

Monitorización del Efecto de Borde sobre la Biodiversidad

Informe Final de Fauna.

Presentado a Minera Panamá, S.A.

Por Biodiversity Consultant Group.

Enero de 2015

Biodiversity Consultant Group.

Gerente: Msc. César A. Jaramillo A.

Gerente de Proyectos: MSc. Marelys Torres

PhD. Edgardo Garrido Pérez- **Ecología- Ecología Vegetal**

MSc. Pedro Méndez- **Mastozoología- Primates no humanos**

MSc. Ricardo Moreno- **Mastozoología- Felinos**

MSc. Ninon Meyer- **Mastozoología**

MSc. César A. Jaramillo A.- **Herpetología**

MSc. José Ponce- **Biología Marina**

MSc. Marelys Torres- **Gestión Ambiental**

Lic. Alex Espinosa- **Botánica**

2015 BCG Panamá

Todos los derechos reservados

ANTECEDENTES

Para el desarrollo del Proyecto Cobre de Minera Panamá S. A. (MPSA), se proyecta la intervención de aproximadamente 5,900 hectáreas de bosques en las tierras bajas de la vertiente Caribe, en el Distrito de Donoso, Provincia de Colón.

El impacto más obvio, producto de la construcción y operación de las instalaciones de la mina, es la pérdida de hábitat por la tala; sin embargo, otro impacto conocido como “efecto de borde” se genera al crear zonas de discontinuidad de la cobertura boscosa existente y es causado por el cambio en la iluminación, en las corrientes de aire, en la exposición a la lluvia y en la composición de las especies a lo largo del lindero del bosque intervenido (Lovejoy *et al.*, 1986; Kapos *et al.*, 1997); los efectos de borde pueden propagarse varios cientos de metros hacia el interior del bosque remanente (Laurance, 2000).

Cuando esto ocurre, cerca del borde del bosque remanente, las especies típicas de una comunidad pueden ser desplazadas por especies pioneras. El efecto de borde afecta además, la eco-fisiología de las plantas, por ejemplo, su tolerancia a las variaciones de temperatura y humedad, así como a su potencial hídrico (Kapos *et al.*, 1997).

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) de Categoría III del Proyecto Cobre Panamá, elaborado por Golder Associates identifica el impacto de “efecto de borde”, y lo describe como: *“Impacto ecológico asociado a los bordes de las comunidades de plantas. Una franja exterior de una comunidad de plantas que normalmente tiene un ambiente distinto del interior de la comunidad de plantas”*. Este mismo estudio prevé que la cantidad total de borde resultante del desarrollo del proyecto aumentará ligeramente de aproximadamente 90 km lineales durante la construcción a aproximadamente 100 km lineales en las operaciones del Proyecto Cobre Panamá. Además se estima que los impactos de borde ocurrirán dentro de los 500 m alrededor de la huella del proyecto, afectando aproximadamente 4,400 Ha, aunque prevé que el impacto más significativo ocurrirá dentro de los primeros 100 metros, afectando menos de 1,000 Ha.

El EsIA describe una serie de actividades para la mitigación de este impacto, entre las que se menciona la disminución del borde creado por el proyecto y monitorear la flora para

determinar los efectos de borde, aire y agua, y si fuera necesario, tomar las acciones correctivas correspondientes (EsIA, Biodiversidad- Sección 9.1.16).

Producto de este compromiso y a fin de definir con mayor precisión la magnitud y alcance de los impactos previstos asociados al efecto de borde, se plantea la necesidad de implementar un programa de seguimiento a los indicadores ecológicos claves para las comunidades biológicas presentes en el área de proyecto y bajo la influencia del efecto de borde generado por él. Los resultados obtenidos servirán para la implementación de medidas de mitigación adecuadas y establecerán los controles que permitan al proyecto cumplir con sus políticas ambientales y compromisos existentes relacionados a la biodiversidad.

OBJETIVOS

- Realizar un seguimiento de los indicadores ecológicos claves para las comunidades de animales, así como el estado de la población y la distribución de las "Especies de Interés (EdI)", amenazadas y en peligro de extinción, que están presentes en el perímetro de la huella del proyecto y bajo la influencia del efecto de borde que será generado por la construcción y operación del proyecto.
- Proporcionar un "sistema de alerta temprana" para los impactos negativos en los alrededores del proyecto y comparar los resultados con otros esfuerzos de monitoreo desarrollados en Parques Nacionales y Áreas Protegidas.

METODOLOGÍA

En términos generales la metodología utilizada es la contenida en el documento “**A monitoring design for edge effects at Cobre Panamá**”, versión de septiembre 2013, elaborado por Brad Boyle PhD y Hardner & Gullison Associates, LLC, con algunas modificaciones realizadas en base a la experiencia del equipo de trabajo de BCG.

INDICADORES

Los atributos que deben medirse para cada taxón o grupo taxonómico se determinan en parte por los requisitos del Plan de Acción para la Biodiversidad (BAP) de MPSA y los requisitos de la Autoridad Nacional del Ambiente del Panamá (ANAM). Estos indicadores se pueden dividir en los que se miden para cada especie (por ejemplo, la abundancia) en comparación con el nivel de la comunidad (por ejemplo, la riqueza de especies). Los Indicadores a nivel de especies se miden principalmente para las Especies de Interés (EdI).

Tabla N°1. Métricas clave del monitoreo del Proyecto Cobre Panamá, el nivel de control y los organismos claves.

Métrica	Nivel de Monitoreo	Grupo Taxonómicos	Subgrupo
Abundancia	Especie	Vertebrados y plantas	EdI
Estado de las Poblaciones	Especie	Vertebrados y plantas	EdI
Distribución	Especie	Vertebrados y plantas	EdI
Riqueza de especies nativas	Comunidad	Vertebrados y plantas	Especies nativas
Riqueza de especies exóticas	Comunidad	Vertebrados y plantas	Especies exóticas
Composición Taxonómica	Comunidad	Plantas	Especies nativas
Densidad de árboles grandes	Comunidad	Plantas	Plantas
Biomasa Forestal	Comunidad	Plantas	Plantas
Abundancia relativa por hábitat	Comunidad	Plantas	Plantas

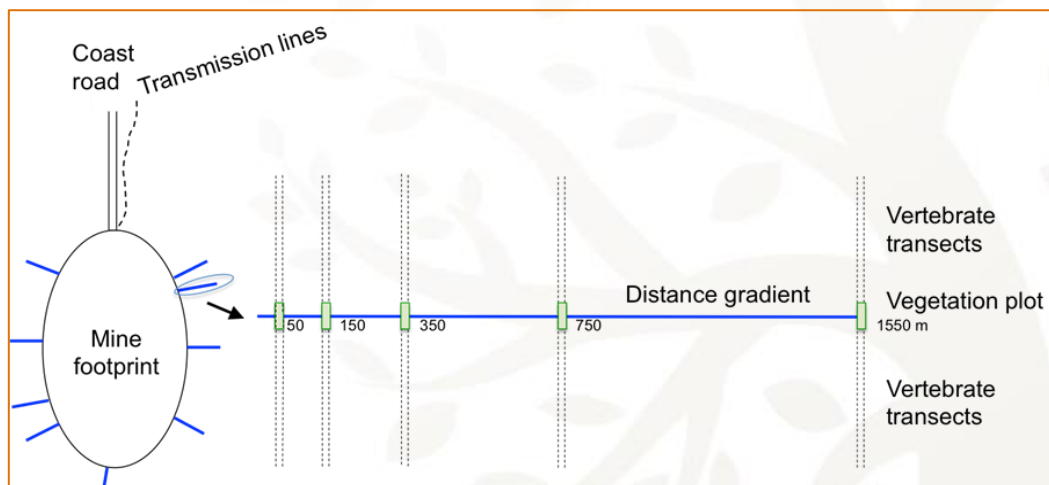
ESTRUCTURA DEL GRADIENTE DE IMPACTO

Se marcaron cinco estaciones de muestreo, a distancias fijas a lo largo de un “Gradiente de Impacto”, a una distancia aproximada de 50, 150, 350, 750 y 1,550 m dentro del bosque (ver Figura N°1). En cada estación de muestreo, se estableció una parcela para los estudios de la vegetación y un transecto para la obtención de los datos de los vertebrados (anfibios, reptiles, aves y mamíferos).

Como los protocolos de muestreo dependen de transectos de observación o arreglos lineales de las redes o trampas, cada estación de muestreo fue marcada a lo largo de transectos paralelos entre sí y el borde de bosque proyectado (es decir, 90° con respecto al eje principal del gradiente). Por lo tanto todos los puntos de una estación determinada, están ubicados a la misma distancia aproximada del borde del bosque proyectado.

Las medidas descritas para un gradiente de impacto, fueron replicadas en cinco gradientes seleccionados al azar, alrededor del perímetro de la huella del proyecto. Es importante tener en cuenta que la unidad principal de replicación bajo este diseño de estudio es el gradiente de impacto.

Figura N°1. Estructura del gradiente de impacto, se aprecia la distancia a la que se encuentran cada uno de los transectos para vertebrados del borde del bosque.



SELECCIÓN Y HABILITACIÓN DE LOS GRADIENTES DE IMPACTO

Selección de los sitios

Se estableció en un mapa, secciones de 1.2 km de longitud a lo largo del perímetro de la huella del proyecto, estimado entre 90 a 100 km lineales, lo que da espacio para ubicar entre 75 a 83 posibles gradientes de impacto, de 1.5 km de longitud por 1.2 km de envergadura. Luego se descartó aquellos que estaban anexos a zonas que actualmente están perturbadas y entre los restantes se seleccionaron 15 gradientes de manera aleatoria (ver Figura N°2 y Tabla N°2).

De estos 15, se seleccionaron cinco (ver Tabla N°2), también de manera aleatoria, para iniciar en el 2014 el estudio base de este proyecto a largo plazo. Para el 2015 se espera agregar 5 sitios más y para el 2016, los 5 restantes.

Figura N°2. Localización de los 15 Gradientes de Impacto seleccionados aleatoriamente para el Proyecto, en rojo los 5 Gradientes de Impacto que fueron ejecutados en 2014.



Tabla N°2. Coordenadas en UTM (Datum WGS84) de los 15 Gradientes de Impacto seleccionados para el Proyecto; en rojo están marcados los cinco gradientes que fueron utilizados el año 2014. Las coordenadas corresponden al punto donde se delimitó el primer Transecto (a los 50 m del borde de bosque).

Gradiente	Norte	Este
1	541557.236526	978268.625431
2	540581.674597	981239.632989
3	538107.507502	986316.113376
4	537102.341675	987231.07597
5	535077.898595	987342.013234
6	530723.576422	985567.729473
7	532770.642207	981726.754987
8	529738.668345	979240.455325
9	529330.46423	978633.043115
10	529281.794932	977589.867998
11	529604.189891	976467.312099
12	529725.438305	975381.410081
13	529741.755984	974177.868746
14	530039.180456	973691.78574
15	531057.820234	973380.426148

Habilitación de los Gradientes de Impacto

Entre el 12 y el 25 de mayo de 2014, cuatro personas de BCG definieron en campo los cinco gradientes de impactos que fueron utilizados durante ese año, y dentro de cada uno se delimitó y marcó cinco parcelas para plantas y cinco transectos para vertebrados (a los 50m, 150m, 350m, 750m y 1,500m del borde). Haciendo uso de GPS, cintas de medir, cuerdas y cintas de colores, quedaron instalados de forma definitiva para referencias y muestreos futuros (ver Figuras N°3 a N°9).

Figura N°3. Personal de BCG delimitando y marcando una parcela.



Figura N°4. Medidor de distancia utilizado para el marcado de los transectos.



Figura N°5. Personal de BCG delimitando un transecto a través de una quebrada con ayuda del medidor de distancias.



Figura N°6. Personal de BCG utilizando el medidor de distancias para delimitar un transecto a través del bosque.



Figura N°7. Personal de BCG delimitando una parcela con tubos de PVC marcados con pintura fluorescente.

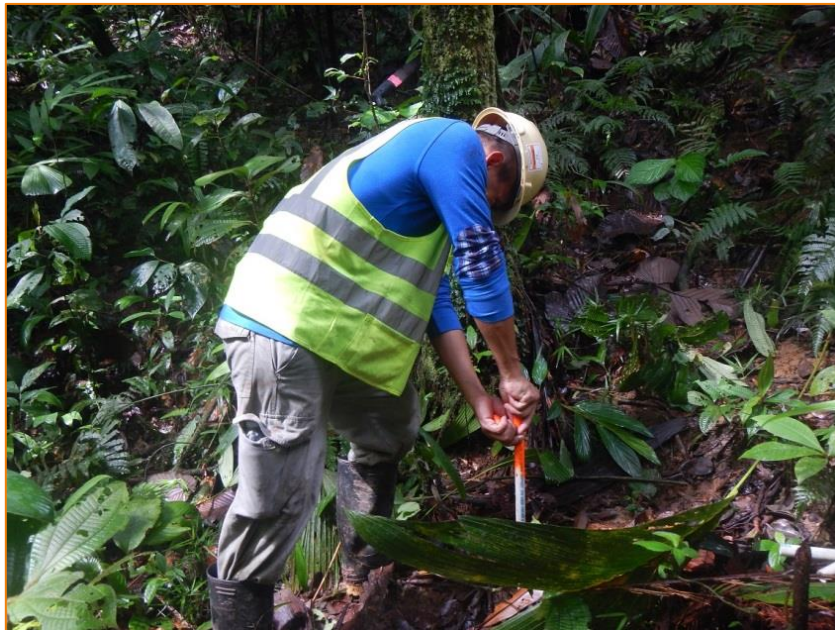


Figura N°8. La brújula, como parte del equipo utilizado para marcar los transectos.



Figura N°9. Los aparatos de posicionamiento geográfico (GPS) son los instrumentos más utilizados durante la delimitación de las parcelas y los transectos.



Debido a la condición ondulada del terreno, para la medición se hizo necesaria la corrección de la distancia lineal sobre el terreno, a fin de evitar errores en la medición los gradientes de impacto (ver Figura N°10). Para facilitar la orientación y visualización de las distancias, dentro de cada transecto, se colocó cintas de marcado cada 50 m (ver Figura N°11).

Figura N°10. Corrección de la distancia lineal para evitar los errores en la medición causados por la condición ondulada del terreno.

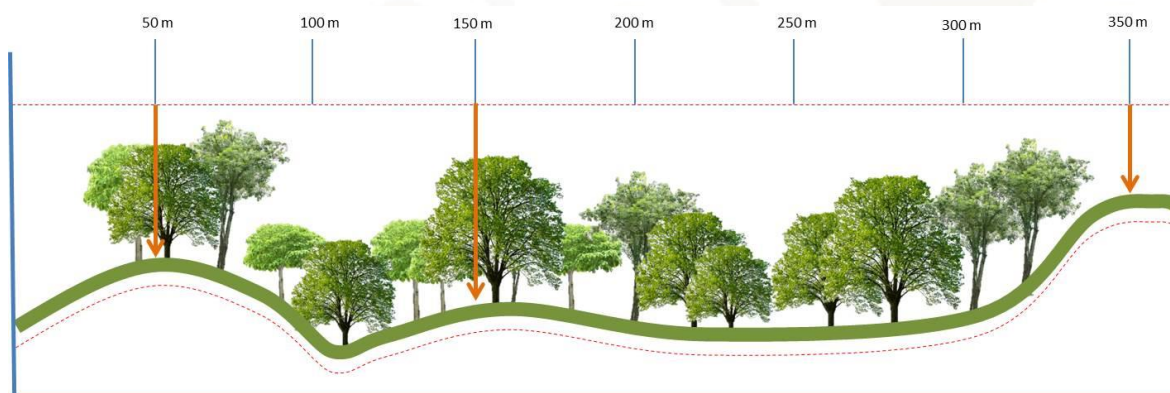


Figura N°11. Marcado de los transectos cada 50 m utilizando cintas de colores contrastantes dentro del bosque.



PROTOCOLOS DE CAMPO POR GRUPO TAXONÓMICO

Anfibios y Reptiles

Los Anfibios y Reptiles fueron censados por dos observadores que recorrieron juntos cada uno de los cinco transectos de 400 m de largo, que se encuentran en cada gradiente de impacto. Cada transecto debe ser cubierto a un ritmo de 100 m por 30 minutos, de modo que todo el transecto se recorre, de extremo a extremo, en 2 horas. Cada transecto fue muestreado dos veces en cada estación de muestreo: una vez durante la mañana y otra en la noche (ver Figuras N°12 y N°13). De esta forma cada gradiente de impacto requirió cinco días completos de trabajo para obtener los datos.

Uno de los observadores es el observador principal, él es responsable de todas las observaciones. Durante el recorrido, el observador principal, contó todos los individuos (anfibios y reptiles) que fueron observados dentro de 1 m a cada lado del transecto (para un ancho total de 2 m) y dentro de 2 m desde el nivel del suelo (para obtener datos de los animales arborícolas). Esta persona tenía que mantener una velocidad constante del progreso a lo largo del transecto, de tal manera que todo el transecto lo recorrió en 2 horas.

La otra persona fue un observador secundario; él era responsable de la captura y la toma de medidas de los individuos contados por el observador principal. El observador secundario podía ayudar con la identificación de los individuos, pero no podía añadir a las observaciones ni al conteo, individuos que no fueron observados a su paso por el transecto por el observador principal. Otras especies (o individuos) adicionales observadas por el observador secundario (pero que no fueron observadas por el observador principal), se registraron como notas adicionales y no serán utilizadas para los análisis.

Figura N°12. Identificación y toma de datos de un anfibio observado durante el recorrido diurno de un transecto.



Figura N°13. Identificación y toma de datos de un reptil observado durante el recorrido nocturno de un transecto.



Aves

Las aves fueron censadas por un observador que recorrió cada uno de los cinco transectos de 500 m de largo, que se encuentran en cada gradiente de impacto. El observador caminó de extremo a extremo, a lo largo del transecto, desde las 06:00 hasta 09:30 horas y de las 16:00 hasta las 18:30 horas, registrando las especies y la distancia dentro del transecto de todos los individuos vistos o escuchados (ver Figura N°14). El observador caminaba a una velocidad tal que la totalidad de 500 m del transecto los recorría en 3.5 horas en la mañana y en 2.5 horas en la tarde, para hacer un total de 6 horas de observación diaria. Trabajando de esta forma cada gradiente de impacto requirió de cinco días completos de trabajo para obtener los datos.

Figura N°14. Observación e identificación de aves, durante el recorrido de un transecto.



Murciélagos

Los murciélagos fueron capturados con 6 pares de redes de niebla de 12 m de longitud. De cada par, una red se colocó en el sotobosque y la otra en el estrato medio. Se instaló seis estaciones de muestreo espaciadas uniformemente a lo largo de cada uno de los 5 transectos de 250 m de largo que se encontraban en cada uno de los gradientes de impacto (ver Figuras N°15 y N°16). De esta forma cada gradiente de impacto requirió de cinco días completos de trabajo para obtener los datos.

Los murciélagos fueron censados por un equipo formado por 3 o 4 personas (para agilizar el trabajo y para que los animales no quedaran atrapados en la red por mucho tiempo), se trabajó una noche en cada uno de los cinco transectos de 250 m de largo, que se encuentran en cada gradiente de impacto; las redes de niebla se abrieron a partir de 18:00 hasta las 22:00 horas. Cada red de niebla debe fue revisada al menos cada media hora. Se identificaron, midieron y al finalizar las observaciones se liberaron todos los individuos capturados.

Figura N°15. Instalación de una red de niebla en el sotobosque por parte de personal de BCG.

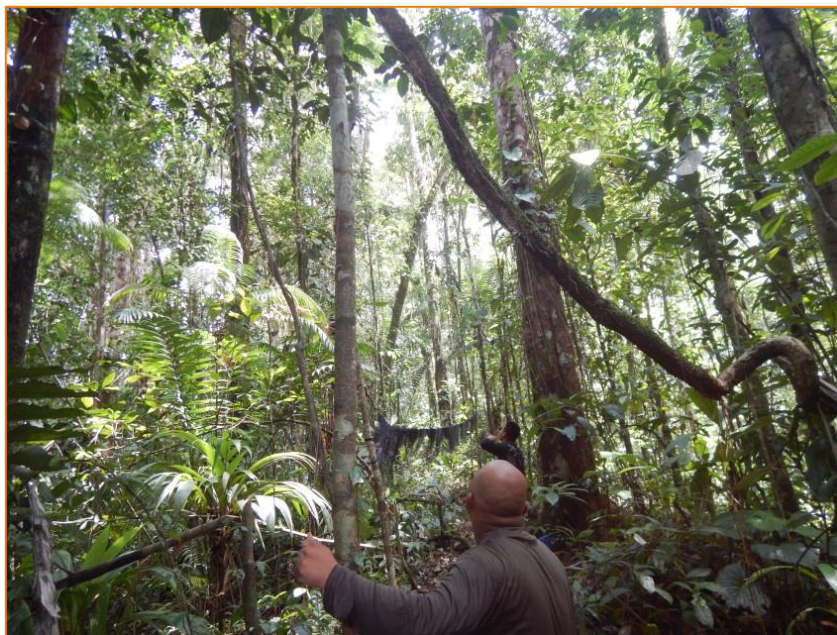
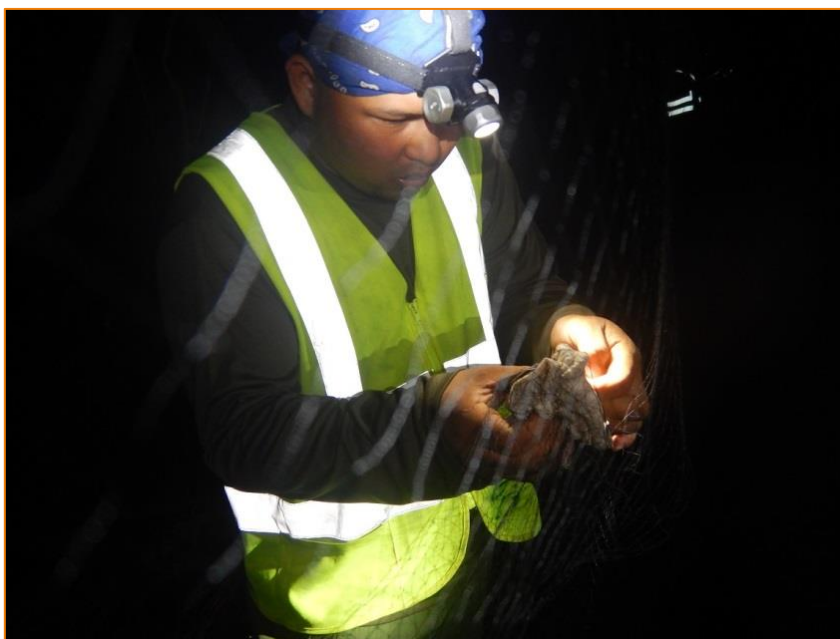


Figura N°16. Identificación y toma de datos de un murciélago recién liberado de la red de niebla de uno de los transectos.



Mamíferos Pequeños

Los mamíferos pequeños fueron censados a través de los animales capturados con trampas colocadas durante cuatro días consecutivos, en 20 estaciones de trampeo situadas a 20 m de distancia entre ellas y distribuidas a lo largo cada uno de los 5 transectos de 500 m que forman parte de cada gradiente de impacto. Cada estación de muestreo consistía de 4 trampas Sherman y 4 trampas Tomahawk, con un par de cada una de estas trampas situadas directamente sobre el suelo y el otro par situado en la vegetación, entre 1 y 2 m por encima del suelo (ver Figuras N°17 y N°18). Las trampas se revisaban en las mañanas entre las 07:00 a 11:00 horas. Todos los individuos capturados en las trampas fueron identificados a nivel de especie y antes de su liberación se registraron las medidas recomendadas en los protocolos de ERM (2013).

Para minimizar el número de días de trabajo, se organizaron dos grupos de trabajo (cada uno con dos personas). Los grupos trabajaron simultáneamente en dos transectos distintos por cada ronda de muestreo (4 días), de manera que cada 4 días se realizó el trabajo de dos transectos distintos y de esa forma cada gradiente de impacto requirió de 12 días completos de trabajo para obtener los datos.

Figura N°17. Instalación de trampas Tomahawk en el suelo del bosque.



Figura N°18. Instalación de trampas Tomahawk en la vegetación, aproximadamente a 2 m del suelo.



Mamíferos Medianos y Grandes

Los mamíferos medianos y grandes fueron muestreados por 2 observadores (un observador principal y un acompañante u observador secundario) que recorrieron cada uno de los cinco transectos de 1000 m de largo, que se encontraban en cada gradiente de impacto, el recorrido se hizo en un tiempo de 4 horas. Cada transecto se fue muestreado dos veces durante cada evento de censo, una vez en la mañana (06:00 a 10:00 horas) y otra por la noche (18:00 a 22:00 horas). De esta forma cada gradiente de impacto requirió de cinco días completos de trabajo para obtener los datos.

Para recoger los datos, se utilizaron observaciones visuales y de audio, como también excrementos, huellas y restos de los animales (ver Figuras N°19 y N°20). Debido a las bajas tasas de detección a través de esta metodología para mamíferos grandes y medianos y la variedad de métodos de detección utilizados, este método no proporciona información sobre la abundancia de las especies individuales, sólo de presencia-ausencia, así como la riqueza de especies en la comunidad.

Figura N°19. Identificación y toma de datos de una huella de un mamífero encontrada durante el recorrido de un transecto.



Figura N°20. Restos de mamíferos encontrados en los transectos, también sirven de evidencia de la presencia de algunos animales.



RIQUEZA DE ESPECIES, SIMILITUD Y DISIMILITUD

Los datos obtenidos se tabularon en tablas de Excel, en las cuales se introdujo toda la información obtenida, de taxonomía (orden, familia, género y especie), estado de conservación de la especie, cantidad de individuos (en los casos que la metodología lo permita como para: anfibios, reptiles, trampas para mamíferos pequeños y murciélagos), en caso de que la metodología no permitiera obtener cantidades (aves y mamíferos medianos a grandes) sólo el indicativo de presencia (1) o ausencia (0), y hábitat. Con las hojas de Excel se calculó la riqueza de especie a nivel de los Gradientes de Impacto y a nivel de los Transectos dentro de cada gradiente.

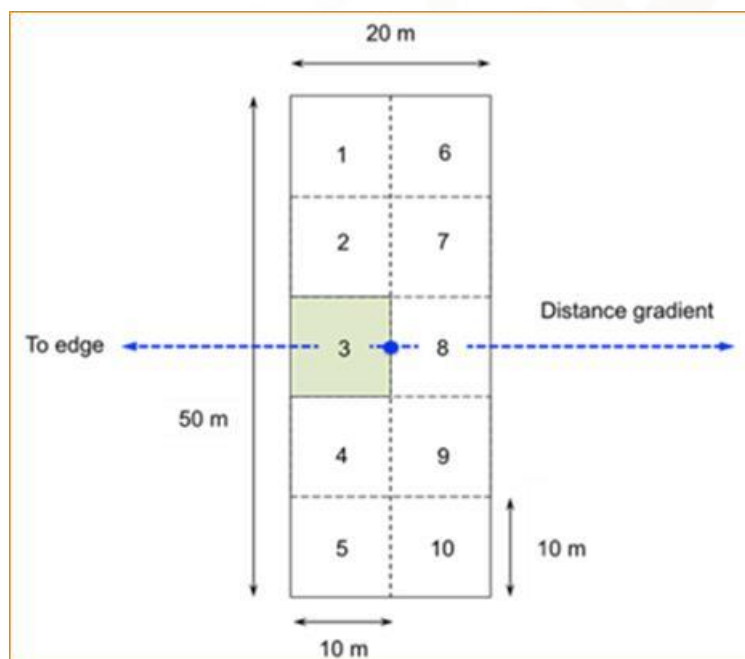
Utilizando el programa Community Analysis Package versión 5 (CAP5), se obtuvo el coeficiente de similitud de Sørensen para comparar la semejanza de los Gradientes de Impacto entre sí y también para comparar los resultados de las semejanzas de los Transectos de cada Gradiente de Impacto entre sí, los resultados fueron montados en matrices las cuales se presentan en la sección de resultados.

Además utilizamos también el programa CAP5, para realizar Conglomerados por vinculación simple utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia. Esta metodología nos sirvió para calcular la disimilitud o diferencia que había en la composición de las especies entre los distintos Gradientes de Impacto y entre los Transectos que formaban cada Gradiente de Impacto y los resultados de las agrupaciones se presentan a manera de Dendrogramas.

PROTOCOLOS DE CAMPO PARA BOTÁNICA (Capítulo Adicional)

Aunque este informe, se refiere sólo a los resultados obtenidos para el componente de Fauna, decidimos incluir por lo menos en este informe un resumen de la metodología que se va a utilizar en el muestreo de la comunidad vegetal, muestreo que en un inicio se pensaba realizar a la par del muestreo de fauna, pero por diversas razones (presupuestarias y de logística) se decidió en conjunto con la Oficina de Ambiente de MPSA, realizarlos con presupuesto y logística separada del muestreo de fauna.

La comunidad vegetal, su biomasa, densidad y composición taxonómica será estudiada en parcelas permanentes de 20 x 50 m (0.1 hectárea o 1000 m²). Cada parcela está alineada sobre la línea media del gradiente de impacto (ver Figura N°1). Los árboles con tallos > 2.5 cm DAP (diámetro a la altura del pecho) serán censados en toda la parcela y las plantas con tallos > 1 cm DAP serán censados en sólo una subparcela (la subparcela central o número 3) de 10 x 10 m (ver Figura anexa).



Durante el establecimiento inicial de las parcelas, las esquinas de cada subparcela de 10 x 10 m se marcaron permanentemente con un poste de PVC. Las subparcelas están enumeradas como se muestra en la figura anterior.

Se registró para cada especie: DAP (diámetro a la altura del pecho), PDM (punto de medición) y el hábito (árbol, liana, hemiepipíta). Para los árboles con tallos múltiples, se midió cada tallo tan grande como el tamaño del tallo mínimo. El vástago más grande de cada árbol fue marcado con una etiqueta permanente con el número de trama secundaria seguido de un guión y un número entero consecutivo para identificar el árbol individual.

Los individuos encontrados dentro de cada parcela son identificados, dentro de lo posible, a nivel de especie y en casos que esto no sea posible o los especímenes se encuentren infértiles, se procederá a coleccionar 3 muestras representativas que serán preservadas para su posterior identificación. Las muestras de ciertas estructuras delicadas, que se pudieran deteriorar, se colocaron en bolsas plásticas transparentes con cierre hermético. Las características de las plantas recolectadas se anotarán en una libreta de campo. Todos los registros de flora de cada sitio de evaluación serán geo-referenciados.

Al llegar al sitio de campamento se procederá al prensado y secado de las plantas en hojas de papel periódico, asignando el número de colección correspondiente a cada muestra. Aquellas muestras que no se pudieran secar de inmediato se procesarán con alcohol al 70% para preservarlas e impedir que estas se dañen o sean atacadas por hongos. Una vez cerrado el paquete se colocará en una bolsa plástica que también se sellará con cinta adhesiva. Las muestras de plantas serán trasladadas al Herbario de la Escuela de Biología de la Universidad de Panamá, en donde se procesarán, identificarán y quedarán depositadas como material de referencia del área de estudio.

Para la identificación taxonómica de las plantas recolectadas se empleará las obras científicas Flora of Panamá (Woodson & Schery, 1943-1981), Flora of Panama Checklist and Index (D'Arcy, 1987 a y b). La confirmación de la distribución y nomenclatura de algunas especies dudosas se basará en la Base de Datos TROPICOS, disponible vía Internet en los archivos electrónicos del Missouri Botanical Garden. La clasificación taxonómica se realizará siguiendo a Lellinger (1989), Mabberley (1987) y Cronquist (1981). Adicionalmente, se consultará diferentes volúmenes del Annals of the Missouri Botanical Garden, Flora Mesoamericana y Flora Neotrópica que contienen información pertinente a la flora de Panamá.

En 2014 sólo se pudo realizar parte del gradiente de impacto T2 (se completó la parcela a los 50 m y a 150 m; 350 m quedó incompleta por el paro de labores en MPSA). Los problemas encontrados en las parcelas de botánica se debieron a diversas causas señaladas a continuación:

- Densidad de plantas por parcelas: el método descrito requiere medir las plantas con tallos > 2.5 cm DAP (diámetro a la altura del pecho) en toda la parcela y las plantas con tallos > 1 cm DAP en una subparcela (de 10 x 10 m). En las dos parcelas que fueron muestreadas por completo se encontró arriba de 310 plantas, requiriendo mucho más tiempo que lo estimado en la propuesta inicial.
- Clima: las lluvias retrasan el trabajo de campo y en Donoso generalmente llueve en cualquier época del año.
- Personal necesario para trabajar las parcelas: al inicio se propuso un investigador principal y un ayudante. Los investigadores principales indican que requieren de dos ayudantes para acelerar el trabajo.

Sin embargo, el trabajo realizado hasta ahora en las parcelas, nos sirve para optimizar el esfuerzo que se requiere en ellas. Los dos botánicos de BCG que han trabajado en campo en estas parcelas, indican que se requiere de tres personas (un botánico y dos ayudantes) trabajando cinco días completos para poder completar cada parcela.

Al faltar aun 4 gradientes completos y prácticamente la mitad del gradiente T2, estimamos que se requieren cerca de 115 días de trabajo para recolectar la información en campo, lo cual implicaría la inversión de casi 4 meses y medio de trabajo (incluyendo días de descanso) sólo para la parte de campo de la sección de Botánica, sin incluir el tiempo que se debe invertir en el Herbario.

Para 2015 se cuenta con presupuesto asignado por MPSA, para reiniciar las labores de las parcelas de botánica, y de hecho ya se reinició el trabajo en ellas; del 12 al 23 de enero se culminó el trabajo en las parcelas faltantes del Gradiente T2. Y ya se cuenta con un calendario de trabajo para realizar las parcelas de los siguientes cuatro Gradiente de Impacto programados para este año en la sección de botánica.

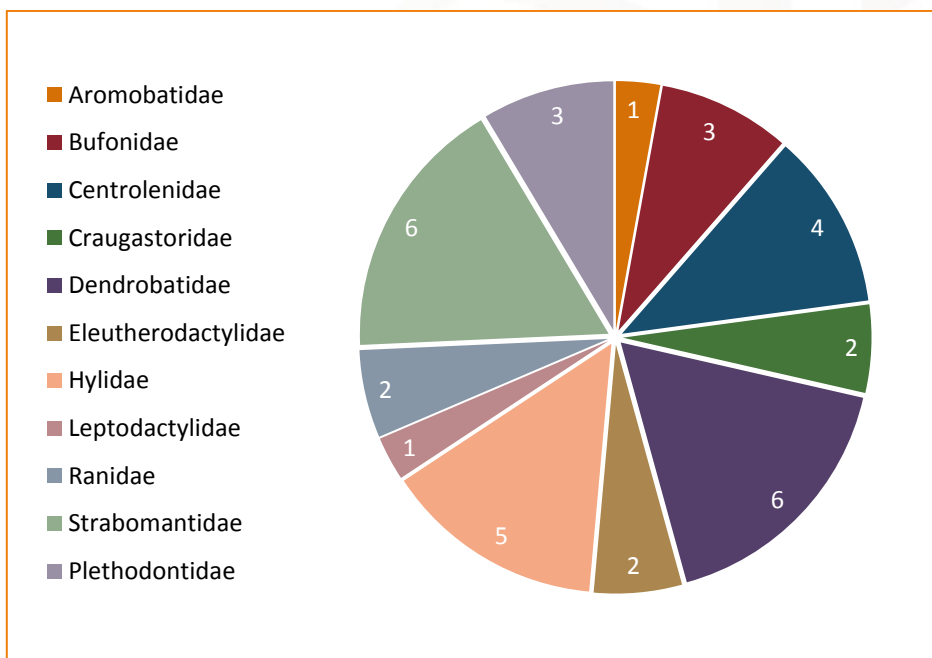
RESULTADOS

RIQUEZA DE ESPECIES – ANFIBIOS

Comparación entre todos los Gradientes de Impacto (T2, T3, T4, T6 y T10)

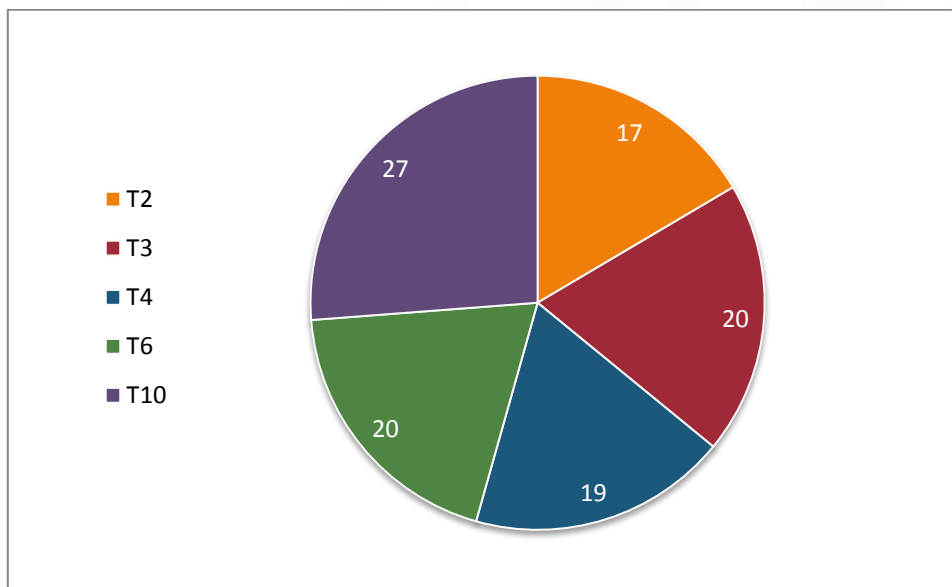
Durante este muestro se registraron en total 35 especies de anfibios, distribuidas en 11 familias (ver Figura N°21). Las familias con registros de mayor cantidad de especies fueron la Dendrobatidae y la Strabomantidae (6 especies cada una), seguido de la familia Hylidae (5 especies) y Centrolenidae (4 especies). Las familias con menor cantidad de especies fueron la Bufonidae (3 especies), Plethodontidae (3 especies), Craugastoridae (2 especies), Eleutherodactylidae (2 especies), Ranidae (2 especies), Aromobatidae (1 especie) y Leptodactylidae (1 especie).

Figura N°21. Riqueza de especies de anfibios, por familias, registradas en el área de estudio.



De los cinco Gradientes de Impacto, el T10 registró la mayor riqueza de anfibios (27 especies), seguido del T6 (20 especies), el T3 (20 especies), el T4 (19 especies) y el T2 (17 especies), en la Figura N°22 se observa gráficamente estos resultados. Sin embargo, sólo 8 especies de anfibios son compartidas por los 5 Gradientes de Impacto: *Allobates talamancae*, *Rhinella alata*, *Craugastor crassidigitus*, *Craugastor talamancae*, *Andinobates minuta*, *Oophaga vicentei*, *Diasporus quidditus* y *Pristimantis cerasinus*. Exceptuando a *Craugastor talamancae*, las siete especies restantes corresponden a las especies con los más altos números de individuos registrados durante las tomas de datos (ver Anexo 6). Llama la atención de que una especie, *Silverstoneia flotator*, a pesar de tener un conteo de individuos alto (42 individuos), no fue registrada en los cinco gradientes sino en cuatro de ellos (no se registró para T4).

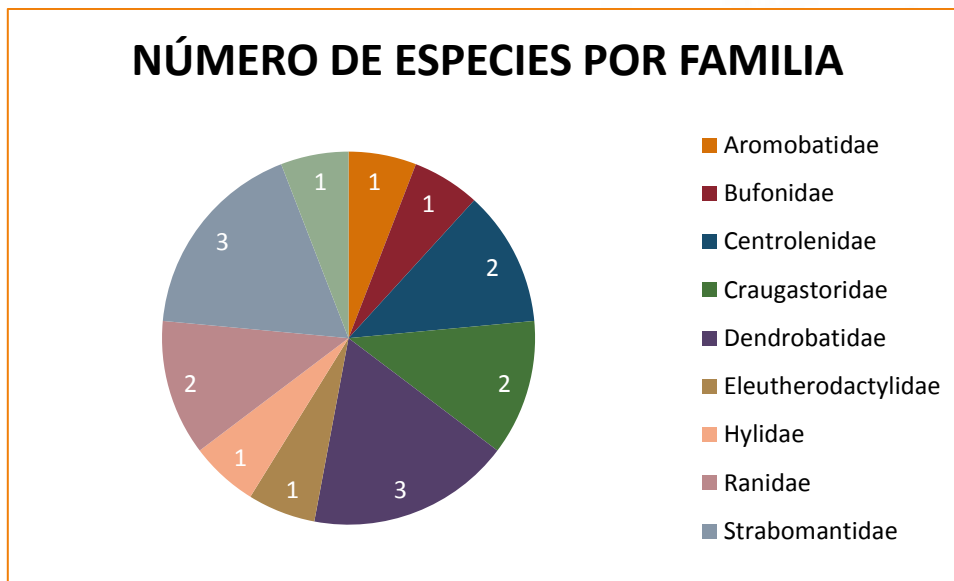
Figura N°22. Riqueza de especies de anfibios en cada uno de los Gradientes de Impacto.



Comparación entre los Transectos del Gradiente de Impacto T2

En el Gradiente de Impacto T2, se registró la presencia de 17 especies distribuidas en nueve familias. Las familias con mayor número de especies fueron la Dendrobatidae y Strabomantidae (3 especies cada una), seguido de Centrolenidae, Craugastoridae y Ranidae (2 especies cada una); Aromobatidae, Bufonidae, Eleutherodactylidae, Hylidae y Plethodontidae sólo registraron una especie (ver Figura N°23).

Figura N°23. Riqueza de especies por familia de anfibios en el Gradiente de Impacto T2.



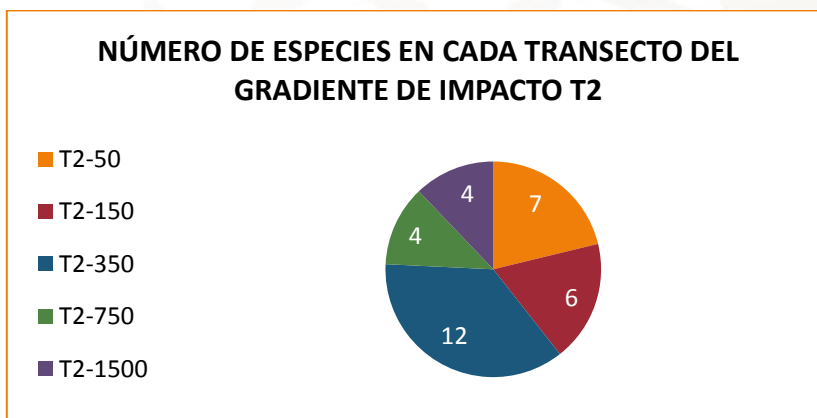
Las especies más abundantes en los Transectos del Gradiente de Impacto T2 fueron: *Craugastor crassidigitus* (14 individuos), *Silverstoneia flotator* (13 individuos) y *Allobates talamancae* (10 individuos), especies que estaban presentes en tres de los cinco transectos de este Gradiente (ver Figura N°24).

Figura N°24. Número de individuos registrados por especie de anfibios en el Gradiente de Impacto T2.



El transecto con mayor riqueza de especies dentro del Gradiente de Impacto T2 fue el T2-350 (12 especies), seguido por el T2-50 (7 especies) y el T2-150 (6 especies); el T2-750 y el T2-1500 sólo registraron 4 especies cada uno (ver Figura N°25).

Figura N°25. Número de especies de anfibios registradas en cada uno de los Transectos que forman el Gradiente de Impacto T2.



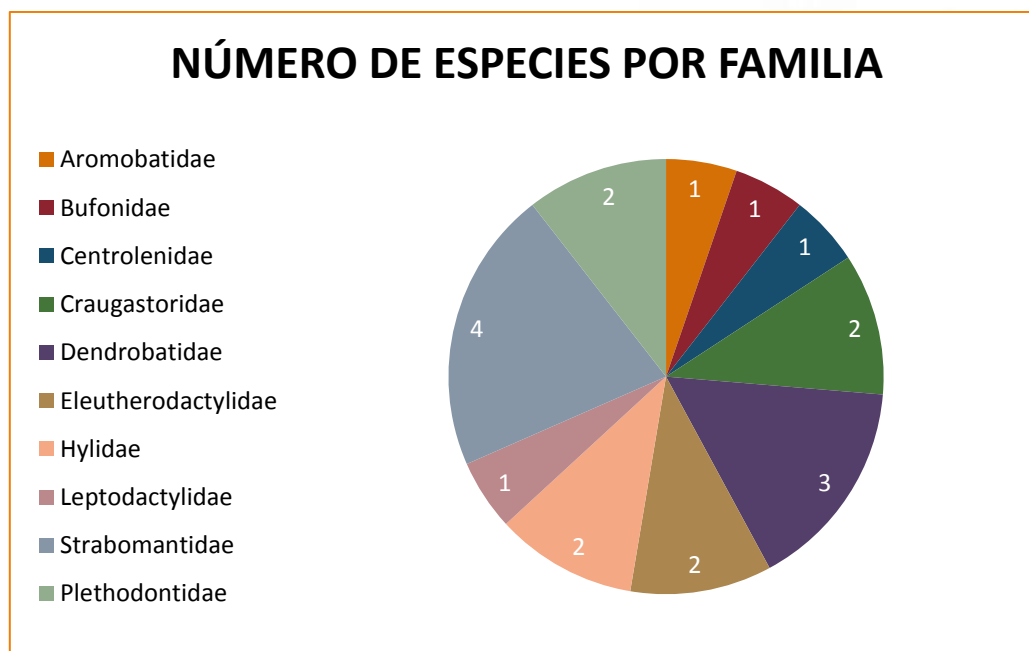
Ninguna de las especies registradas se encontró compartida dentro de los cinco transectos de este Gradiente de Impacto, probablemente debido a las diferencias a nivel de microhábitats existentes entre y dentro de cada transecto, asociado a los requerimientos de hábitat de cada especie.

En el transecto T2-50 la mayoría de las especies que se encontraron (cuatro de las siete especies) corresponden a especies terrestres que habitan la hojarasca del bosque o son arborícolas y que no requieren de márgenes acuáticos para su reproducción, ya que las cuatro se reproducen por desarrollo directo, por lo que no tienen renacuajo de vida libre acuática; una especie (*Silverstoneia flotator*) que a pesar de que el adulto se encuentra generalmente en la hojarasca del bosque, requiere de quebradas para depositar sus renacuajos, y dos especies requieren de zonas con pozas de agua para su reproducción. En el transecto T2-150 la mitad de las especies (3 especies) son habitantes de la hojarasca, de ellas dos se reproducen por desarrollo directo y una requiere de pequeñas pozas de agua en la vegetación para su reproducción; las tres especies restantes están asociadas a márgenes acuáticos, dos a quebradas y otra asociada a sitios con pozas de agua. El transecto T2-350, fue el que registró la mayor cantidad de especies (12 especies), en su mayoría habitantes terrestres de la hojarasca (8 especies), siete de ellas se reproducen por desarrollo directo, por lo que no requieren de márgenes acuáticos para su reproducción, una especie (*Oophaga vicentei*) requiere de pequeñas pozas de agua en la vegetación, para su reproducción; cuatro especies requieren de márgenes acuáticos para su reproducción, dos requieren quebradas y dos de lugares con pozas de agua. El transecto T2-750 sólo registra 4 especies, las cuales generalmente están asociadas a fuentes de agua empozadas o de flujo lento. El transecto T2-1500 presenta cuatro especies, dos terrestres y dos ligadas a márgenes acuáticos.

Comparación entre los Transectos del Gradiente de Impacto T3

En el Gradiente de Impacto T3, se registró la presencia de 19 especies distribuidas en 10 familias. Las familias con mayor número de especies fueron la Strabomantidae y Dendrobatidae (4 y 3 especies respectivamente), seguido de Craugastoridae, Eleutherodactylidae, Hylidae y Plethodontidae (2 especies cada una); Aromobatidae, Bufonidae, Centrolenidae y Leptodactylidae sólo registraron una especie.

Figura N°26. Riqueza de especies de anfibios por familia en el Gradiente de Impacto T3.



Las especies más abundantes en los Transectos del Gradiente de Impacto T3 fueron: *Craugastor crassidigitus* (28 individuos), *Rhinella alata* (17 individuos), *Silverstoneia flotator* (12 individuos), *Diasporus quidditus* (10 individuos), *Andinobates minuta* (9 individuos) y *Pristimantis caryophyllaceus* (8 individuos), ver más detalles en la Figura N°27.

Figura N°27. Número de individuos registrados por especie de anfibios en el Gradiente de Impacto T3.



El transecto con mayor riqueza de especies dentro del Gradiente de Impacto T3 fue el T3-350 (11 especies), seguido por el T3-150 (9 especies), el T3-50 y el T3-1500 (ambos con 8 especies) y el que menos especies registró fue el T3-750 (7 especies).

Figura N°28. Número de especies de anfibios registradas en cada uno de los Transectos que forman el Gradiente de Impacto T3.



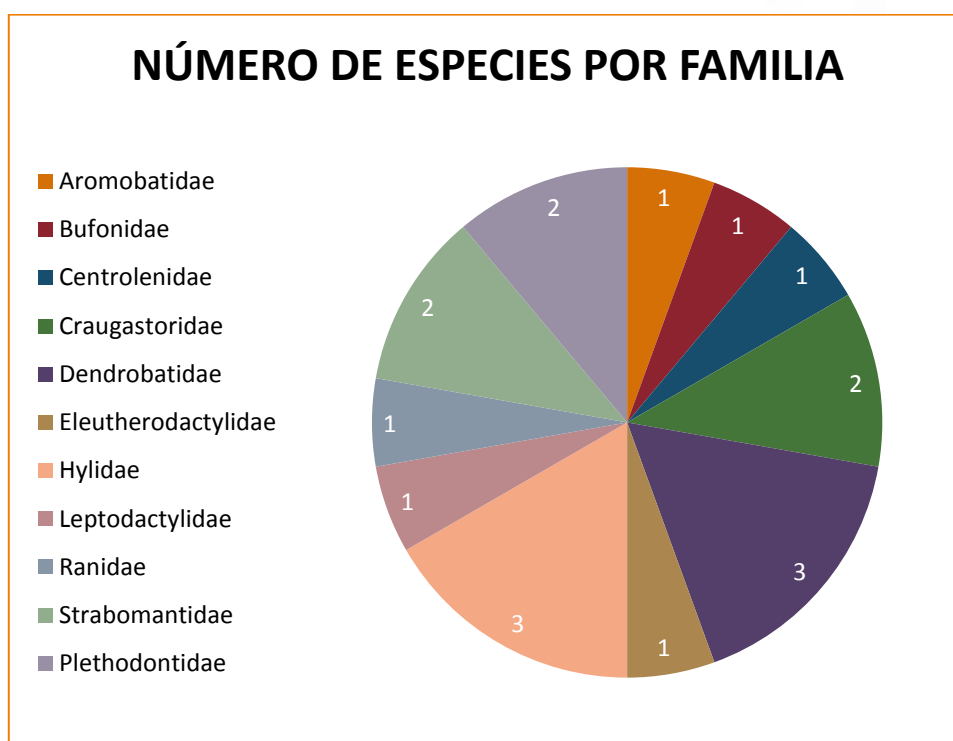
Sólo *Craugastor crassidigitus* registró su presencia en los cinco transectos de este gradiente. *Rhinella alata*, *Silverstoneia flotator* y *Diasporus quidditus* se encontraron en cuatro de los cinco transectos. Como mencionamos anteriormente probablemente esto se debe a las diferencias a nivel de microhábitats existentes entre y dentro de cada transecto, asociado a los requerimientos de hábitat de cada especie.

En el transecto T3-50 la mayoría de las especies que se encuentran corresponden a especies terrestres (7 especies) que habitan la hojarasca del bosque o son arborícolas, la mayoría de ellas (6 especies) no requieren de fuentes de agua para su reproducción, ya que se reproducen por desarrollo directo, una de ellas requiere de pequeñas pozas de agua para su reproducción. En el transecto T3-150 tres de las 9 especies presentes requieren de márgenes acuáticos para su reproducción (dos requieren quebradas y una de zonas con pozas de agua), mientras que seis de ellas son terrestres o arborícolas, de ellas cinco se reproducen por desarrollo directo y una requiere de pequeñas pozas de agua en la vegetación para colocar sus renacuajos. El transecto T3-350, fue el que registró la mayor cantidad de especies (11 especies), en su mayoría habitantes terrestres (9 especies) que no requieren de quebradas ni pozas grandes para su reproducción, ya que siete de ellas se reproducen por desarrollo directo, mientras que dos requieren de pequeñas pozas de agua en la vegetación para colocar sus renacuajos; dos especies de este transecto si requieren de márgenes acuáticos en su ciclo reproductivo, uno requiere de quebradas y el otro de pozas de agua. En el transecto T3-750, cuatro especies son terrestres que no requieren de márgenes acuáticos en su reproducción ya que tres de ellas se reproducen por desarrollo directo y una requiere sólo de pequeñas pozas de agua en la vegetación para depositar sus renacuajos; las otras tres especies a pesar de que generalmente los adultos son encontrados en el suelo del bosque, requieren de márgenes acuáticos para su reproducción, una de ellas requiere de quebradas y dos de ellas requieren pozas de agua. El transecto T3-1500 se caracteriza por un predominio de especies que requieren de márgenes acuáticos para su reproducción (5 especies), dos requieren de quebradas y 3 de zonas con pozas de agua; tres especies son terrestres y las tres se reproducen por desarrollo directo por lo que no requieren de fuentes de agua para su reproducción.

Comparación entre los Transectos del Gradiente de Impacto T4

En el Gradiente de Impacto T4, se registró la presencia de 18 especies distribuidas en 11 familias. Las familias con mayor número de especies fueron la Dendrobatidae e Hylidae (3 especies cada una), seguido de Craugastoridae, Strabomantidae y Plethodontidae (2 especies cada una); Aromobatidae, Bufonidae, Centrolenidae, Eleutherodactylidae, Leptodactylidae y Ranidae sólo registraron una especie (ver Figura N°27).

Figura N°29. Riqueza de especies de anfibios por familia en el Gradiente de Impacto T4.



Las especies más abundantes en los Transectos del Gradiente de Impacto T4 fueron (ver Figura N°30): *Craugastor crassidigitus* (18 individuos), *Diasporus quidditus* (10 individuos), *Pristimantis cerasinus* (10 individuos), *Teratohyla spinosa* (9 individuos), *Incilius coniferus* (7 individuos) y *Oophaga vicentei* (7 individuos).

Figura N°30. Número de individuos registrados por especie de anfibios en el Gradiente de Impacto T4.



El transecto con mayor riqueza de especies dentro del Gradiente de Impacto T4 fue el T4-50 (10 especies), seguido por el T4-1500 (9 especies), el T4-150 (8 especies), el T4-750 (6 especies) y el que menos especies registró fue el T4-350 (5 especies).

Figura N°31. Número de especies de anfibios registradas en cada uno de los Transectos que forman el Gradiente de Impacto T4.



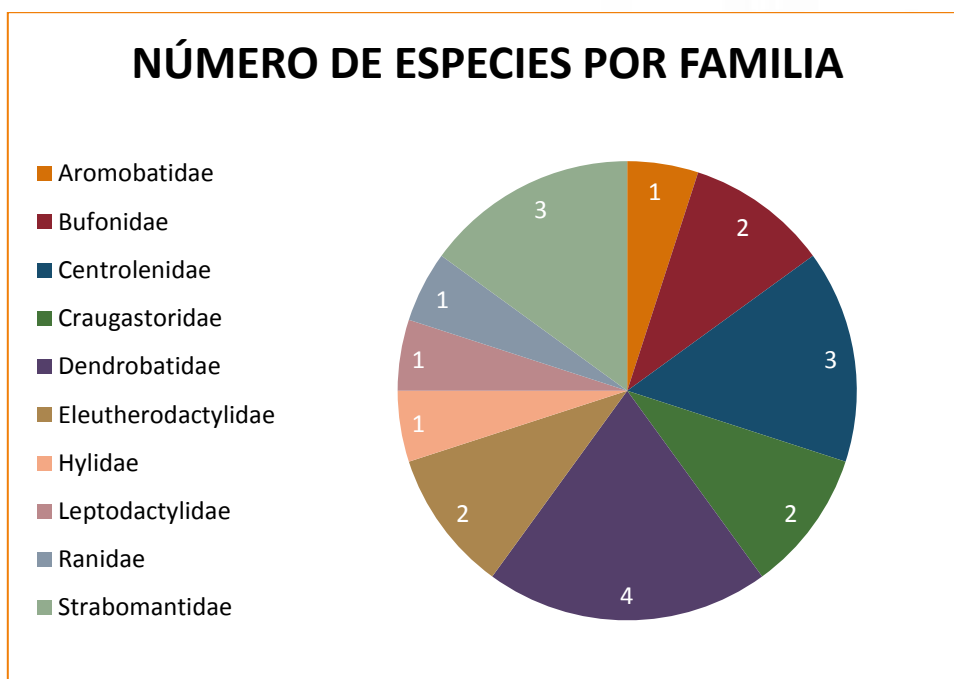
Sólo *Craugastor crassidigitus* registró su presencia en los cinco transectos de este gradiente y *Pristimantis cerasinus* la registró en cuatro de los cinco transectos; en este Gradiente de Impacto destaca que especies como *Craugastor talamancae*, *Andinobates minuta*, *Cruziohyla calcarifer*, *Smilisca phaeota* y *Lithobates vaillanti*, sólo fueron registradas en un transecto cada una. Como mencionamos anteriormente probablemente esto se debe a las diferencias a nivel de microhábitats existentes entre y dentro de cada transecto, asociado a los requerimientos de hábitat de cada especie.

En el transecto T4-50 cinco especies requieren de márgenes acuáticos para sus hábitos reproductivos, cuatro están relacionados con áreas con agua empozada y una con quebradas de aguas rápidas, las restantes cinco especies son terrestres, dos requieren de pequeñas pozas de agua en la vegetación para su reproducción, y tres se reproducen por desarrollo directo, por lo que no requieren de fuentes de agua para su reproducción. En el transecto T4-150 seis especies son terrestres o arborícolas, una de ellas requiere de pozas de agua para su reproducción y cinco se reproducen por desarrollo directo; dos especies de este transecto requieren de márgenes acuáticos para su reproducción, una necesita de quebradas de corriente rápida y otra de pozas de agua. El transecto T4-350, fue el que registró la menor cantidad de especies, todas especies terrestres (5 especies) que no requieren de márgenes acuáticos para su reproducción. En el transecto T4-750, cuatro especies son terrestres o arborícolas que no requieren de márgenes acuáticos en su reproducción, mientras que dos a pesar de encontrárseles en el suelo del bosque están ligadas a pozas de agua para su reproducción. El transecto T4-1500 presenta tres especies que requieren de márgenes acuáticos para su reproducción, dos de ellas requieren de áreas empozadas de agua y una requiere de quebradas con corrientes de agua rápida en su ciclo reproductivo; seis especies son terrestres o arborícolas, sólo una de ellas requiere de pozas pequeñas de agua en la vegetación o en el suelo para colocar sus renacuajos y las restantes (cinco especies) no necesitan fuente de agua en su reproducción, ya que se reproducen por desarrollo directo, sin pasar por una fase acuática (renacuajo de vida libre).

Comparación entre los Transectos del Gradiente de Impacto T6

En el Gradiente de Impacto T6, se registró la presencia de 20 especies distribuidas en 10 familias. La familia con mayor número de especies fueron la Dendrobatidae (4 especies) seguido de la Centrolenidae y Strabomantidae (3 especies cada una); Bufonidae, Craugastoridae y Eleutherodactylidae (2 especies cada una); y las familias con menos número de especies (una especie cada una) fueron Aromobatidae, Hylidae, Leptodactylidae y Ranidae (ver Figura N°32).

Figura N°32. Riqueza de especies por familia de anfibios en el Gradiente de Impacto T6.



Las especies más abundantes en los Transectos del Gradiente de Impacto T6 fueron: *Dendrobates auratus* (22 individuos), *Craugastor crassidigitus* (17 individuos), *Silverstoneia flotator* (15 individuos), *Allobates talamancae* (12 individuos) y *Oophaga vicentei* (11 individuos).

Figura N°33. Número de individuos registrados por especie de anfibios en el Gradiente de Impacto T6.



Los transectos con mayor riqueza de especies dentro del Gradiente de Impacto T6 fueron el T6-350 (12 especies), seguido por el T6-50 y el T6-150 (con 10 especies cada uno); los de menor riqueza de especies fueron el T6-750 (7 especies) y el T6-1500 (5 especies).

Figura N°34. Número de especies de anfibios registradas en cada uno de los Transectos que forman el Gradiente de Impacto T6.



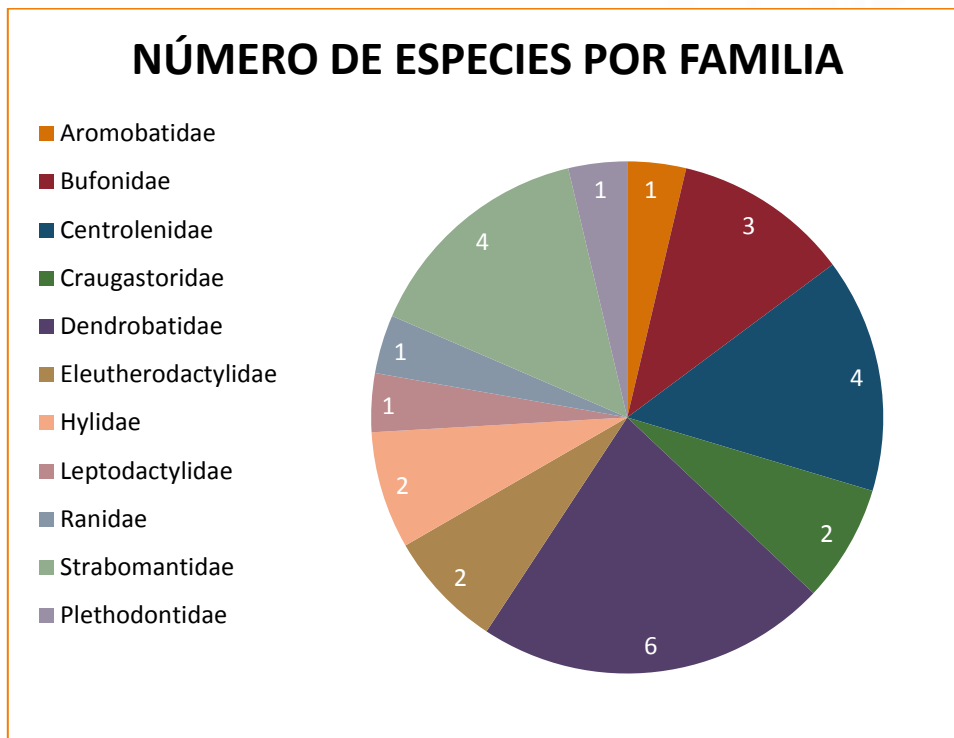
Ninguna especie registró su presencia en los cinco transectos de este gradiente, sólo *Dendrobates auratus* y *Silverstoneia flotator* fueron registradas en cuatro de los cinco transectos; en este Gradiente de impacto (T6) destaca que especies como *Cochranella granulosa*, *Craugastor talamancae*, *Diasporus diastema*, *Hypsiboas rufitellus* y *Pristimantis pardalis*, sólo fueron registradas en un transecto cada una. Como mencionamos anteriormente probablemente esto se debe a las diferencias a nivel de microhábitats existentes entre y dentro de cada transecto, asociado a los requerimientos de hábitat de cada especie.

En el transecto T6-50 cuatro especies son terrestres, habitantes de la hojarasca del bosque, una de estas se reproduce por desarrollo directo, las otras necesitan pequeñas pozas de agua en la vegetación para colocar sus renacuajos; seis especies de este transecto requieren de márgenes acuáticos para su reproducción, cinco de ellas requieren de áreas con agua empozada para su reproducción y una utiliza las quebradas para colocar sus renacuajos. En el transecto T6-150 la mayoría (seis especies) son terrestres o arborícolas, dos de ellas requieren de pequeñas pozas de agua en la vegetación para su reproducción, las otras cuatro se reproducen por desarrollo directo y no requieren de fuente de agua en su ciclo reproductivo; cuatro especies están ligadas a márgenes acuáticos para su reproducción, dos están relacionadas a quebradas de corrientes rápidas y dos requieren de áreas con agua empozada en el suelo para su reproducción. El transecto T6-350 fue el que registró la mayor cantidad de especies (12 especies), seis de ellas están relacionadas a ambientes acuáticos en su ciclo reproductivo (tres a quebradas y tres con áreas empozadas), seis son especies terrestres habitantes de la hojarasca, tres de ellas requieren de pequeñas pozas de agua en la vegetación para su reproducción y las otras tres se reproducen por desarrollo directo. En el transecto T6-750, sólo dos especies son terrestres o arborícolas (ambas con reproducción por desarrollo directo) que no requieren de márgenes acuáticos en su reproducción, mientras que cinco están ligadas a ambientes acuáticos en su ciclo reproductivo (cuatro ligadas a áreas con agua empozada y una a quebradas). El transecto T6-1500 es el que tiene la menor riqueza de especies (5 especies) todas habitantes de la hojarasca del bosque, sólo una de ellas (*Silverstoneia flotator*) requiere de quebradas para su reproducción, *Dendrobates auratus* requiere de pequeñas pozas en la vegetación y las tres restantes se reproducen por desarrollo directo, por lo que no requieren de fuentes de agua en su ciclo reproductivo.

Comparación entre los Transectos del Gradiente de Impacto T10

En el Gradiente de Impacto T10, se registró la presencia de 27 especies distribuidas en 11 familias. La familia con mayor número de especies fue la Dendrobatidae (6 especies) seguido de la Centrolenidae y Strabomantidae (4 especies cada una); Bufonidae (3 especies), Craugastoridae, Eleutherodactylidae e Hylidae (2 especies cada una); y las familias con menos número de especies (una especie cada una) fueron Aromobatidae, Leptodactylidae, Ranidae y Plethodontidae (ver Figura N°35).

Figura N°35. Riqueza de especies por familia de anfibios en el Gradiente de Impacto T10.



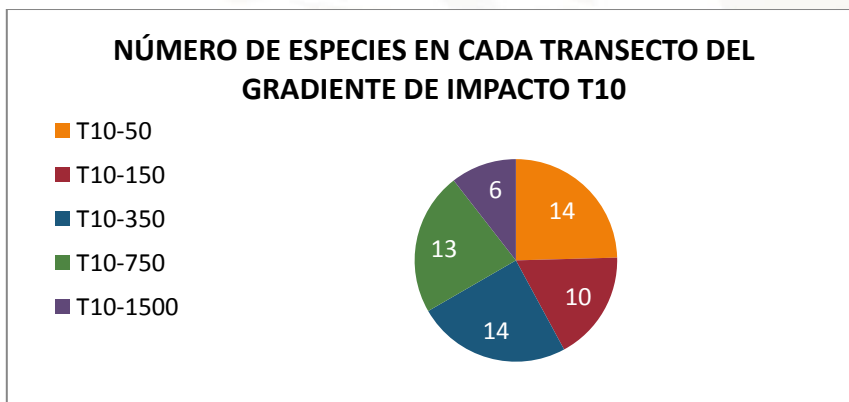
Las especies más abundantes en los Transectos del Gradiente de Impacto T10 fueron: *Oophaga vicentei* (15 individuos), *Craugastor crassidigitus* (11 individuos), *Rhinella alata* (11 individuos), *Andinobates minuta* (10 individuos) y *Diasporus quidditus* (10 individuos).

Figura N°36. Número de individuos registrados por especie de anfibios en el Gradiente de Impacto T10.



Los transectos con mayor riqueza de especies dentro del Gradiente de Impacto T10 fueron el T10-50 y el T10-350 (ambos con 14 especies), seguido por el T10-750 y T10-150 (con 13 y 10 especies respectivamente); y el de menor riqueza de especies fue el T10-1500 (6 especies).

Figura N°37. Número de especies de anfibios registradas en cada uno de los Transectos que forman el Gradiente de Impacto T10.



Sólo *Craugastor crassidigitus* registró su presencia en los cinco transectos de este gradiente y *Andinobates minutus*, *Oophaga vicentei* y *Diasporus quidditus* se registraron en cuatro de los cinco transectos; en este Gradiente de Impacto nueve especies sólo fueron avistadas en un sólo transecto (*Allobates talamancae*, *Incilius coniferus*, *Rhaebo haematiticus*, *Sachatamia ilex*, *Craugastor talamancae*, *Phyllobates lugubris*, *Pristimantis caryophyllaceus*, *Pristimantis pardalis* y *Bolitoglossa schizodactyla*). Como ya hemos mencionado anteriormente, probablemente esto se debe a las diferencias a nivel de microhábitats existentes entre y dentro de cada transecto, asociado a los requerimientos de hábitat de cada especie.

En el transecto T10-50 seis especies son habitantes de la hojarasca, tres de ellas se reproducen por desarrollo directo por lo que no requieren fuentes de agua para su ciclo reproductivo y tres especies requieren de pequeñas pozas de agua en la vegetación, las restantes ocho especies requieren márgenes acuáticos para su reproducción, tres requieren de quebradas y cinco especies requieren de áreas con agua empozada para su reproducción. En el transecto T10-150 la mayoría (8 especies) son terrestres o arborícolas, tres de ellas requieren de pequeñas pozas de agua en la vegetación para su reproducción, las otras cinco se reproducen por desarrollo directo y no requieren de fuente de agua en su ciclo reproductivo; dos especies requieren de márgenes acuáticos para su reproducción, una de ellas está relacionada a quebradas de corrientes rápidas y la otra requiere de áreas con agua empozada en el suelo. El transecto T10-350 la mitad de las especies (7 especies) están relacionadas a ambientes acuáticos en su ciclo reproductivo (tres a quebradas de corriente rápida y cuatro relacionadas con áreas que tienen agua empozada); siete son especies terrestres habitantes de la hojarasca (tres de desarrollo directo y cuatro requieren de pequeñas pozas de agua en la vegetación). En el transecto T10-750, ocho especies son terrestres o arborícolas (seis con reproducción por desarrollo directo y dos requieren de pequeñas pozas de agua en la vegetación para depositar sus renacuajos), mientras que cinco están ligadas a ambientes acuáticos en su ciclo reproductivo (cuatro asociadas directamente con quebradas de corriente rápida y una asociada a pozas o aguas de flujo lento dentro de las quebradas). El transecto T10-1500 es el que tiene la menor riqueza de especies en este gradiente (6 especies) tres de ellas ligadas a ambientes acuáticos para su reproducción, dos de ellas requieren de pozas de agua y una a quebradas; tres especies están ligadas ambiente terrestres, dos de ellas se

reproducen por desarrollo directo, por lo que no requieren de fuentes de agua en su ciclo reproductivo y una requiere de pequeñas pozas de agua en el suelo y la vegetación para colocar sus renacuajos. En este transecto y el T10-150 llama la atención la presencia de *Andinobates geminisae*, especie EDI del Proyecto Cobre Panamá, con muy pocas localidades conocidas para ella (Batista, *et al.* 2014).

ANÁLISIS DE SIMILITUD – ANFIBIOS

Coeficiente de Similitud de Sørensen: comparación de todos los Gradientes de Impacto (T2, T3, T4, T6 y T10)

El coeficiente de similitud de Sørensen indica que comparando a todos los Gradientes de Impacto entre sí, todos ellos tienen una similitud mayor del 50% en su composición de especies de anfibios (ver Tabla N°3), o sea que entre cada gradiente al menos comparte un poco más de la mitad de su composición de especies con los otros transectos. Los Gradientes de Impacto más similares entre sí, son el T6 vs T10 (81%) y el T3 vs T10 (72%), mientras que los menos similares entre sí son el T2 vs T4 (56%) y el T4 vs T6 (56%).

Tabla N°3. Matriz de similitud en la composición de las especies de anfibios, entre los cinco gradientes de Impacto de este estudio, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de similitud.

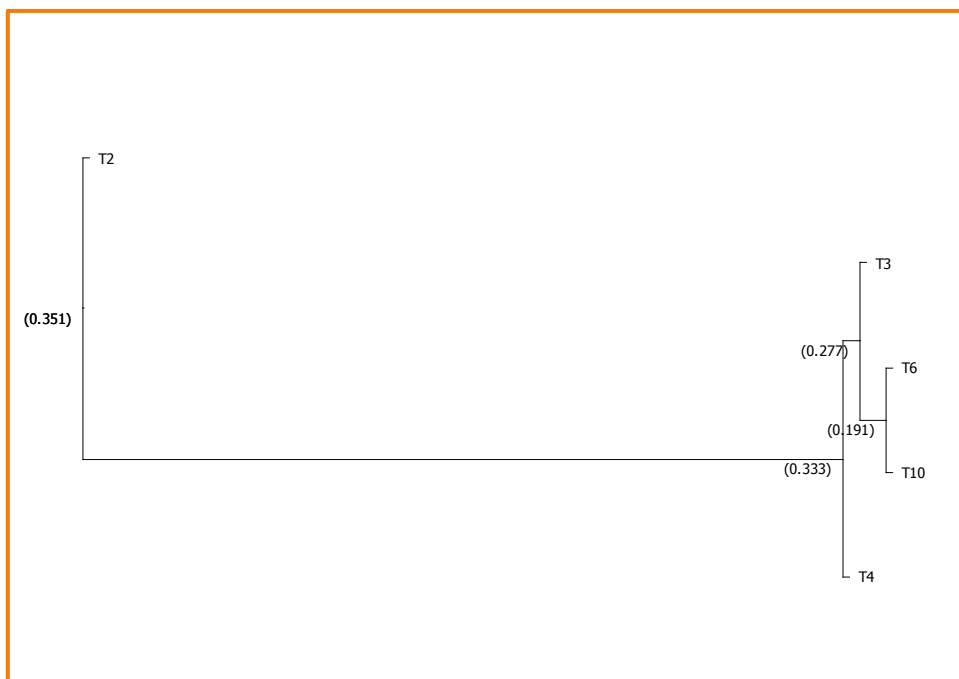
	T2	T3	T4	T6
T3	0.65			
T4	0.56	0.67		
T6	0.65	0.65	0.56	
T10	0.64	0.72	0.61	0.81

Conglomerados por vinculación simple, de los Gradientes de Impacto (T2, T3, T4, T6 y T10), utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.

Se confeccionó un dendrograma utilizando el método de conglomerados por vinculación simple, con el coeficiente de similitud de Sørensen como medida de distancia (ver Figura N°38), que agrupó (según disimilitud o distancia) a los cinco Gradientes de Impacto. Allí vemos que la menor distancia (mayor afinidad) está entre los Gradientes T6 y T10, estos a su vez están más relacionados con el T3 y estos tres transectos guardan relación (algo

lejana) con T4, estos cuatro transectos forman un grupo muy distantes en cuanto a la composición de su comunidad de especies a T2 (35% de disimilitud).

Figura N°38. Dendrograma que demuestra la agrupación de los cinco Gradientes de Impacto, realizado por vinculación simple y utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.



Coeficiente de Similitud de Sørensen: comparación de todos los Transectos de anfibios del Gradiente de Impacto T2

El coeficiente de similitud de Sørensen indica que comparando a todos los transectos entres sí, sólo entre el los transectos T2-50 vs T2-350 hay una afinidad de 74% todos los demás mantienen una similitud por debajo del 40% en su composición de especies de anfibios (ver Tabla N°4), llegando a similitudes tan bajas como 13% entre los transectos T2-350 vs T2-750.

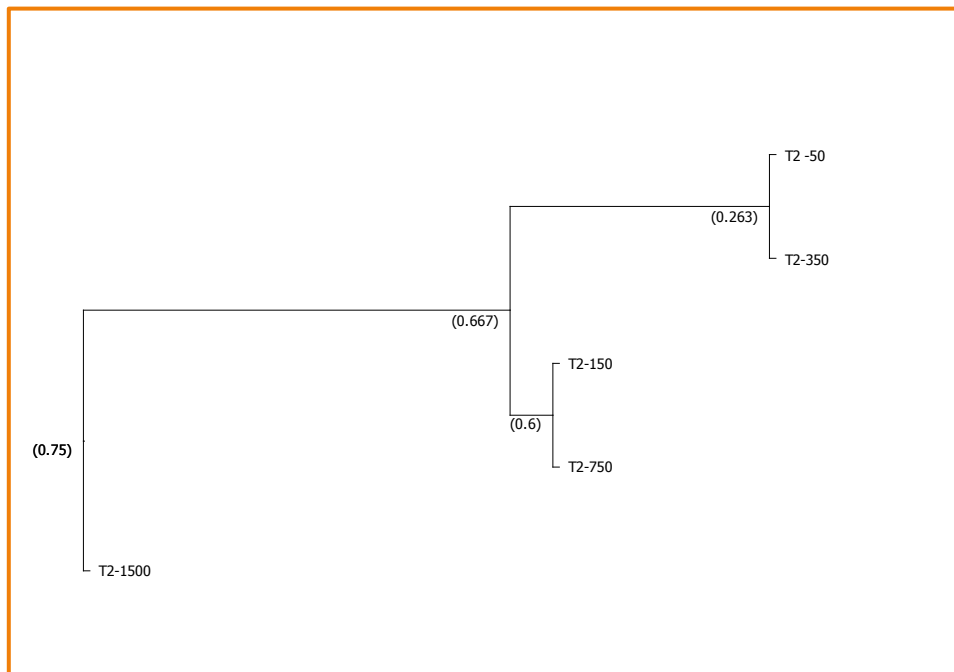
Tabla N°4. Matriz de similitud en la composición de las especies de anfibios, entre los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T2, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de similitud.

	T2 -50	T2-150	T2-350	T2-750
T2-150	0.31			
T2-350	0.74	0.33		
T2-750	0.18	0.40	0.13	
T2-1500	0.18	0.20	0.25	0.25

Conglomerados por vinculación simple, de los Transectos del Gradiente de Impacto T2, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia

Se confeccionó un dendrograma utilizando el método de conglomerados por vinculación simple, con el coeficiente de similitud de Sørensen como medida de distancia (ver Figura N°39), que agrupó (según disimilitud o distancia) a los cinco transectos que forman el Gradientes de Impacto T2. Allí vemos que la menor distancia (mayor afinidad) está entre los Transectos T2-50 y T2-350, estos a su vez están más relacionados (aunque bastante distantes) con el grupo formado por los Transectos T2-150 y T2-750, y estos cuatro transectos son muy distantes en la composición de su comunidad de especies de anfibios al Transecto T2-1500.

Figura N°39. Dendrograma que demuestra la agrupación de los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T2, realizado por el método de conglomerados por vinculación simple y utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.



Coeficiente de Similitud de Sørensen: comparación de todos los Transectos de anfibios del Gradiente de Impacto T3

El coeficiente de similitud de Sørensen indica que entre los Transectos del Gradiente de Impacto T3, hay una gran heterogeneidad en la composición de su comunidad de especies de anfibios. Comparando a todos los transectos entre sí, se observa que tienen una afinidad menor del 67 % entre ellos, la similitud más alta se da entre los transectos T3-350 vs T3-750 (67%) todos los demás mantienen una similitud por debajo del 40% en su composición de especies de anfibios (ver Tabla N°5), llegando a similitudes tan bajas como 13% entre los transectos T3-350 vs T3-750.

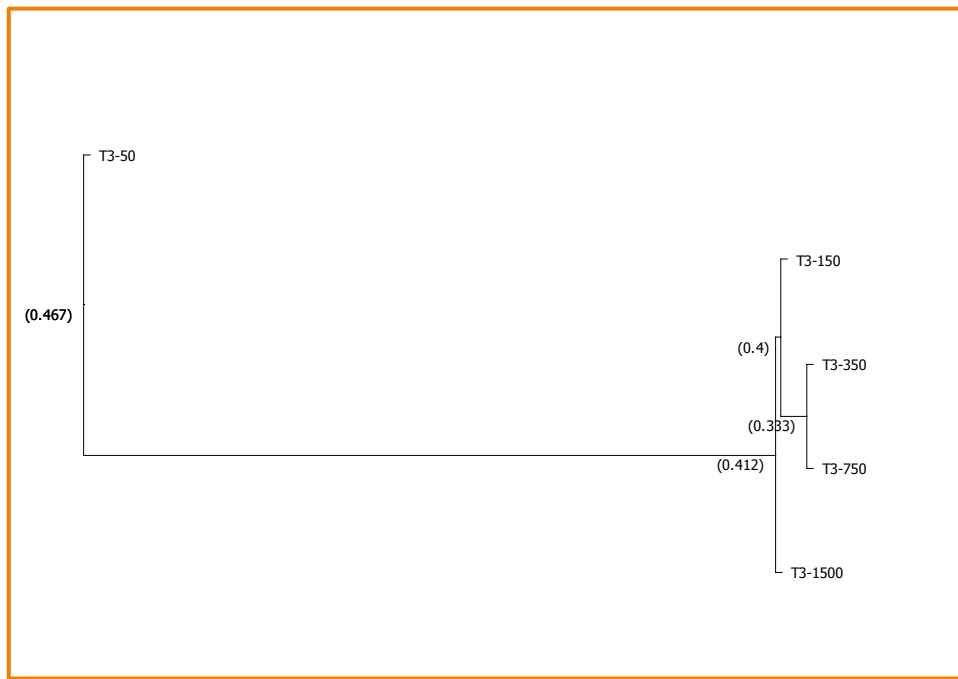
Tabla N°5. Matriz de similitud en la composición de las especies de anfibios, entre los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T3, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de similitud.

	T3-50	T3-150	T3-350	T3-750
T3-150	0.47			
T3-350	0.53	0.60		
T3-750	0.53	0.50	0.67	
T3-1500	0.13	0.59	0.42	0.53

Conglomerados por vinculación simple, de los Transectos del Gradiente de Impacto T3, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia

Se confeccionó un dendrograma utilizando el método de conglomerados por vinculación simple, con el coeficiente de similitud de Sørensen como medida de distancia (ver Figura N°40), que agrupó (según disimilitud o distancia) a los cinco transectos que forman el Gradientes de Impacto T3. Allí vemos que la menor distancia (mayor afinidad) está entre los Transectos T3-350 y T3-750, estos a su vez están más relacionados con el Transecto T3-150, estos tres transectos a su vez están relacionados con el transecto T3-1500, y estos cuatro transectos son muy distantes en la composición de su comunidad de especies de anfibios al Transecto T3-50.

Figura N°40. Dendrograma que demuestra la agrupación de los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T3, realizado por el método de conglomerados por vinculación simple y utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.



Coeficiente de Similitud de Sørensen: comparación de todos los Transectos de anfibios del Gradiente de Impacto T4

El coeficiente de similitud de Sørensen indica que entre los Transectos del Gradiente de Impacto T4, hay una gran heterogeneidad en la composición de su comunidad de especies de anfibios. Comparando a todos los transectos entre sí, los transectos más similares son el T4-150 vs T4-1500 (71%), las comparaciones restantes demuestran poca afinidad entre ellos (menos del 45%) en su composición de especies de anfibios (ver Tabla N°6), llegando a similitudes tan bajas como 29% entre los transectos T4-150 vs T4-750.

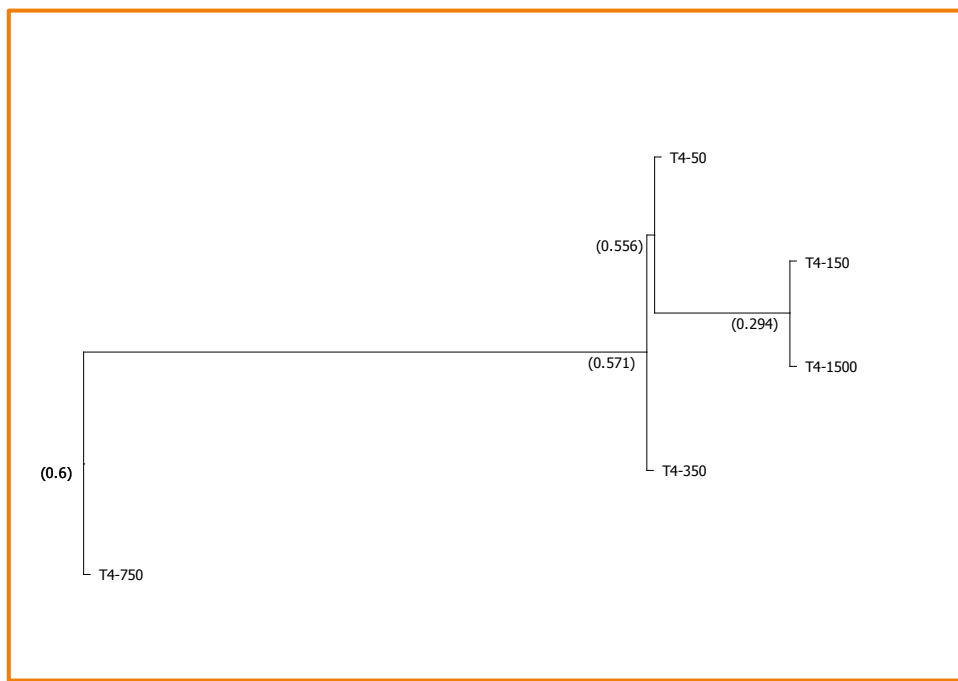
Tabla N°6. Matriz de similitud en la composición de las especies de anfibios, entre los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T4, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de similitud.

	T4-50	T4-150	T4-350	T4-750
T4-150	0.44			
T4-350	0.40	0.31		
T4-750	0.38	0.29	0.36	
T4-1500	0.42	0.71	0.43	0.40

Conglomerados por vinculación simple, de los Transectos del Gradiente de Impacto T4, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia

Se confeccionó un dendrograma utilizando el método de conglomerados por vinculación simple, con el coeficiente de similitud de Sørensen como medida de distancia (ver Figura N°41), que agrupó (según disimilitud o distancia) a los cinco transectos que forman el Gradientes de Impacto T4. Allí vemos que la menor distancia (mayor afinidad) está entre los Transectos T4-150 vs T4-1500, estos a su vez están más relacionados con el Transecto T4-50, estos tres transectos a su vez están relacionados con el transecto T4-350, y estos cuatro transectos son muy distantes en la composición de su comunidad de especies de anfibios con el otro grupo formado por un solo Transecto, el T4-750.

Figura N°41. Dendrograma que demuestra la agrupación de los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T4, realizado por el método de conglomerados por vinculación simple y utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.



Coeficiente de Similitud de Sørensen: comparación de todos los Transectos de anfibios del Gradiente de Impacto T6

El coeficiente de similitud de Sørensen indica que entre los Transectos del Gradiente de Impacto T6, hay una gran heterogeneidad en la composición de su comunidad de especies de anfibios y con muy baja la similitud entre ellos, estando todas las comparaciones por debajo del 64%. Comparando a todos los transectos entre sí, los transectos más similares son el T6-50 vs T6-350 (64%), las comparaciones restantes demuestran poca afinidad entre ellos (menos del 60%) en su composición de especies de anfibios (ver Tabla N°7), llegando a similitudes muy bajas como 12% entre los transectos T6-150 vs T6-750.

Tabla N°7. Matriz de similitud en la composición de las especies de anfibios, entre los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T6, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de similitud.

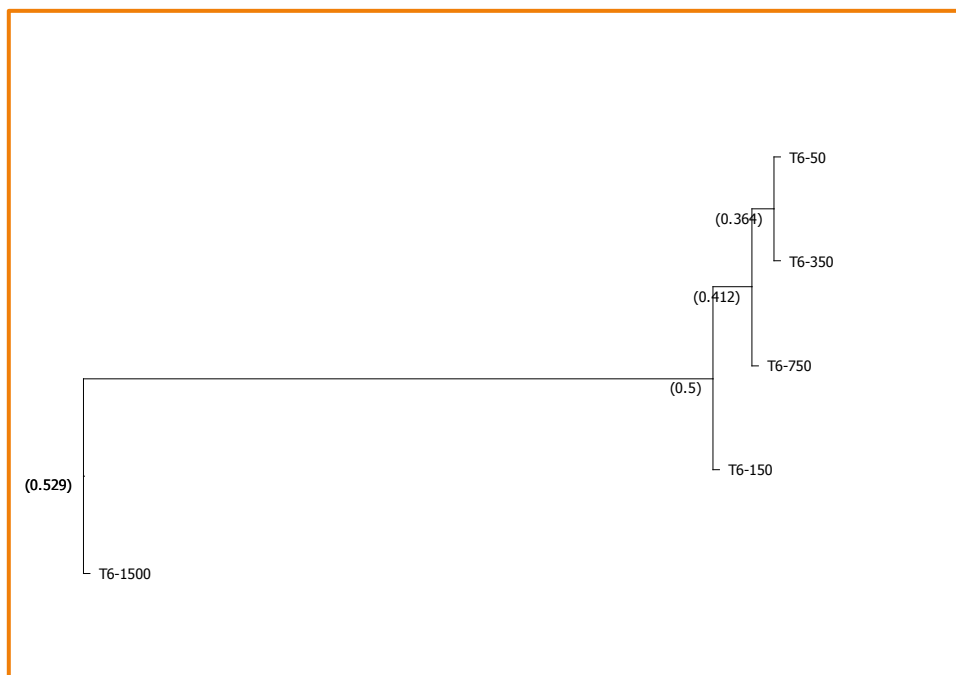
	T6-50	T6-150	T6-350	T6-750
T6-150	0.50			
T6-350	0.64	0.45		
T6-750	0.59	0.12	0.32	
T6-1500	0.27	0.27	0.47	0.33

Conglomerados por vinculación simple, de los Transectos del Gradiente de Impacto T6, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia

Se confeccionó un dendrograma utilizando el método de conglomerados por vinculación simple, con el coeficiente de similitud de Sørensen como medida de distancia (ver Figura N°42), que agrupó (según disimilitud o distancia) a los cinco transectos que forman el Gradientes de Impacto T6. Allí vemos que la menor distancia (mayor afinidad) está entre los Transectos T6-50 y T6-350 (36% de distancia o disimilitud), estos a su vez están más relacionados con el Transecto T6-750 (aunque muy distantes, cerca de un 41%), estos tres transectos a su vez están relacionados con el transecto T6-150 (pero a una distancia de 50%), y estos cuatro transectos son muy distantes en la composición de su comunidad de

especies de anfibios al Transecto T6-1500 (disimilitud de cerca del 53%) que forma un grupo independiente de los otros transectos.

Figura N°42. Dendrograma que demuestra la agrupación de los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T6, realizado por el método de conglomerados por vinculación simple y utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.



Coeficiente de Similitud de Sørensen: comparación de todos los Transectos de anfibios del Gradiente de Impacto T10

El coeficiente de similitud de Sørensen indica que entre los Transectos del Gradiente de Impacto T10, hay una gran heterogeneidad en la composición de su comunidad de especies de anfibios y con muy baja la similitud entre ellos, estando todas las comparaciones por debajo del 67%. Comparando a todos los transectos entre sí, los transectos más similares son el T10-350 vs T10-750 (67%) y el T10-50 vs T10-350 (64%), las comparaciones restantes demuestran poca afinidad entre ellos (menos del 53%) en su composición de especies de anfibios (ver Tabla N°8), llegando a similitudes extremadamente tan bajas como 10% entre los transectos T10-350 vs T10-1500.

Tabla N°8. Matriz de similitud en la composición de las especies de anfibios, entre los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T10, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de similitud.

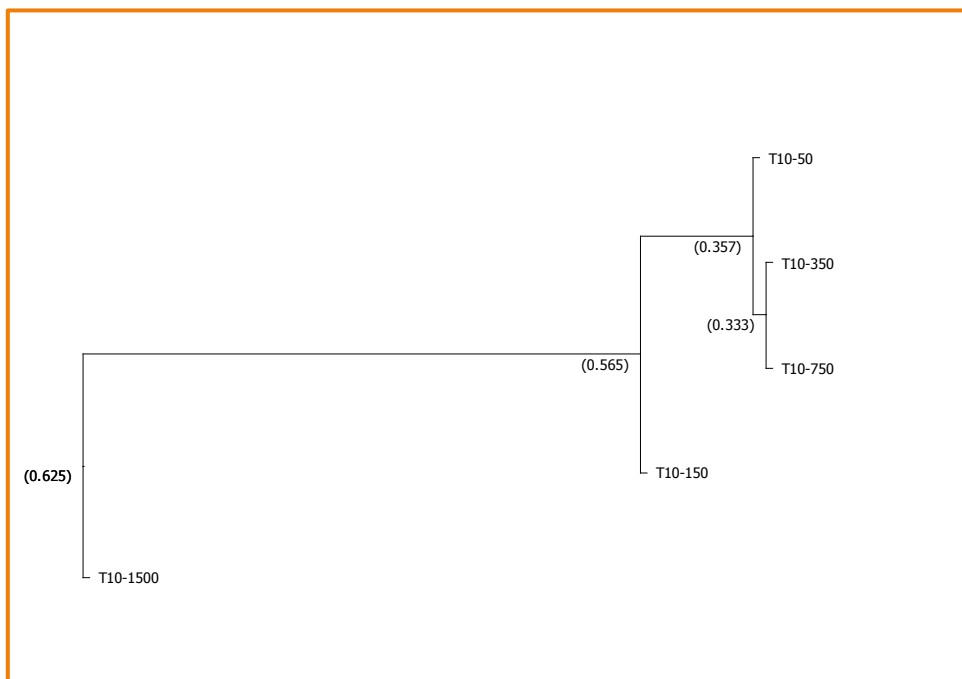
	T10-50	T10-150	T10-350	T10-750
T10-150	0.42			
T10-350	0.64	0.33		
T10-750	0.52	0.43	0.67	
T10-1500	0.30	0.38	0.10	0.21

Conglomerados por vinculación simple, de los Transectos del Gradiente de Impacto T10, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia

Se confeccionó un dendrograma utilizando el método de conglomerados por vinculación simple, con el coeficiente de similitud de Sørensen como medida de distancia (ver Figura N°43), que agrupó (según disimilitud o distancia) a los cinco transectos que forman el Gradientes de Impacto T10. Allí vemos que la menor distancia (mayor afinidad) está entre los Transectos T10-350 vs T10-750 (33% de distancia o disimilitud), estos a su vez están más relacionados con el Transecto T10-50 (distantes cerca de un 36%), estos tres transectos a su vez están relacionados con el transecto T10-150 (pero a una distancia de

57%), y estos cuatro transectos son muy distantes en la composición de su comunidad de especies de anfibios al Transecto T10-1500 (disimilitud de cerca del 63%).

Figura N°43. Dendrograma que demuestra la agrupación de los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T10, realizado por el método de conglomerados por vinculación simple y utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.

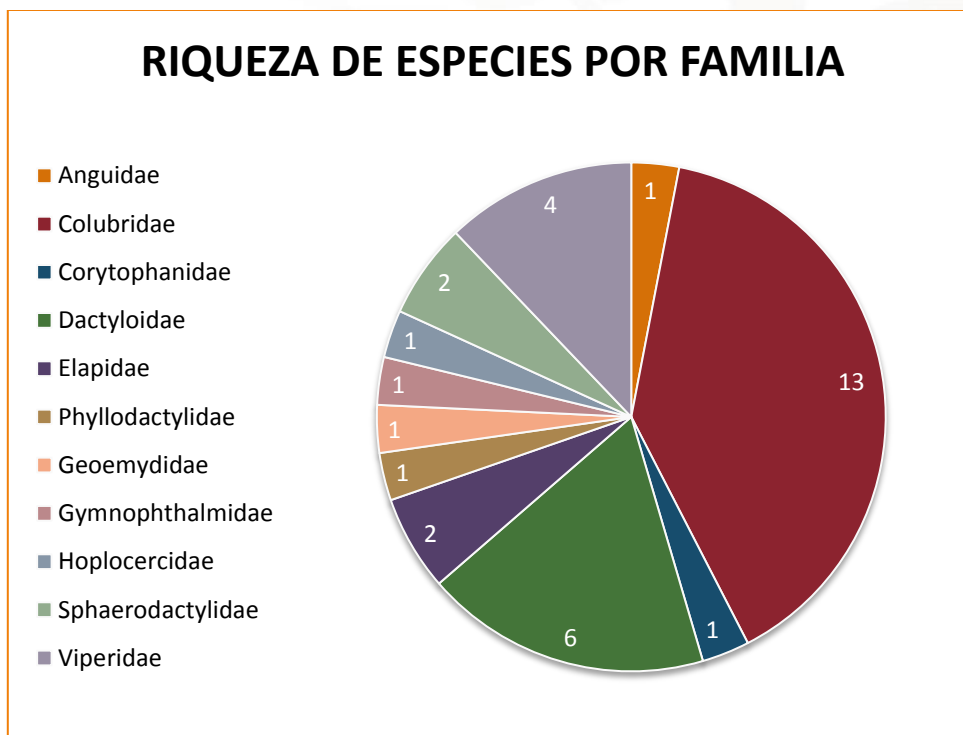


RIQUEZA DE ESPECIES – REPTILES

Comparación entre todos los Gradientes de Impacto (T2, T3, T4, T6 y T10)

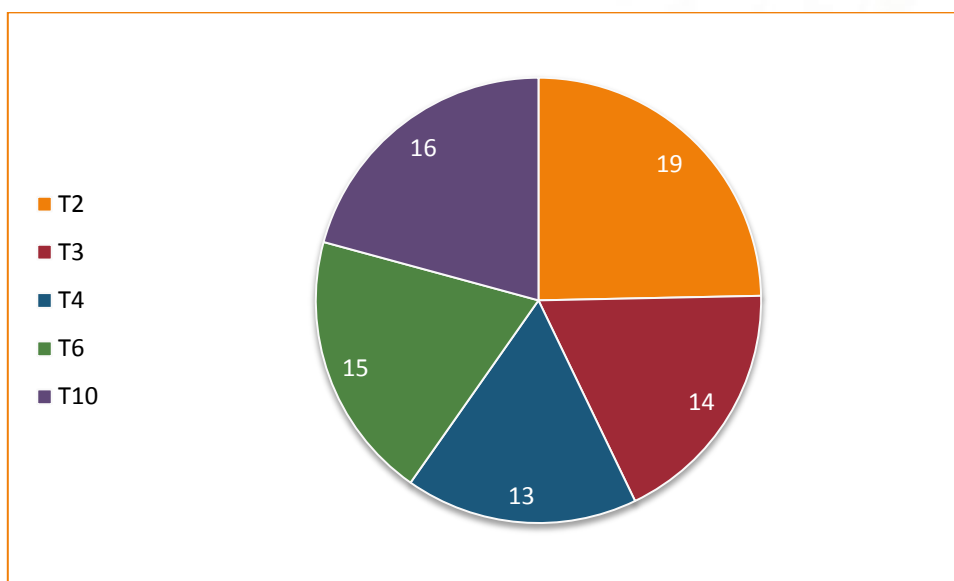
Durante este muestro se registraron en total 33 especies de reptiles, distribuidas en 11 familias. Las familias con registros de mayor cantidad de especies fueron la Colubridae (13 especies) y la Dactyloidae (6 especies), seguido por la familia Viperidae (4 especies), Elapidae y Sphaerodactylidae (con 2 especies cada una); las familias con menor cantidad de especies fueron la Anguidae, Corytophanidae, Phyllodactylidae, Geoemydidae, Gymnophthalmidae y Hoplocercidae con tan sólo 1 especie cada una (ver Figura N°44). Un aspecto interesante es que la mayor cantidad de reptiles registrados corresponden al suborden Serpentes (culebras y serpientes) con 19 especies, representando a cerca del 60% de los reptiles registrados, de los cuales 6 especies son peligrosas lo que representa al 30% de las especies de serpientes registradas.

Figura N°44. Riqueza de especies de reptiles, por familias, registradas en el área de estudio.



De los cinco Gradientes de Impacto, el T2 registró la mayor riqueza de reptiles (19 especies), seguido del T10 (16 especies), el T6 (15 especies), el T3 (14 especies) y el T4 (13 especies), ver Figura N°45. Sin embargo, sólo 6 especies de reptiles son compartidas por los 5 Gradientes de Impacto: *Norops humilis*, *Norops lionotus*, *Norops limifrons*, *Leposoma southi*, *Lepidoblepharis xanthostigma* y *Bothrops asper*; que al mismo tiempo son las especies con los más altos números de individuos registrados durante las tomas de datos, con 20, 14, 14, 19, 14 y 8 individuos respectivamente (ver Anexo 12).

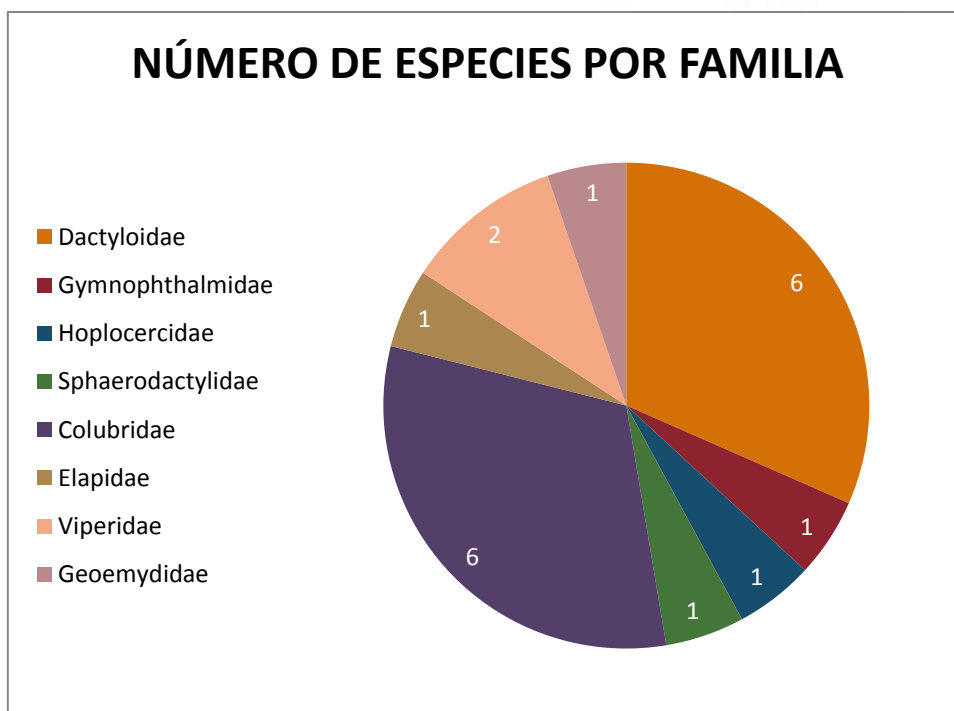
Figura N°45. Riqueza de especies de reptiles en cada uno de los Gradientes de Impacto.



Comparación entre los Transectos del Gradiente de Impacto T2

En el Gradiente de Impacto T2, se registró la presencia de 19 especies distribuidas en ocho familias. Las familias con mayor número de especies fueron la Colubridae y Dactyloidae (6 especies cada una), seguido de Viperidae (2 especies); Gymnophthalmidae, Hoplocercidae, Sphaerodactylidae, Elapidae y Geoemydidae sólo registraron una especie (ver Figura N°46).

Figura N°46. Riqueza de especies por familia de reptiles en el Gradiente de Impacto T2.



Las especies más abundantes en los Transectos del Gradiente de Impacto T2 fueron: *Leposoma southi* (6 individuos), *Norops humilis* y *Norops limifrons* (3 individuos cada una), la mayor parte de las especies solo fue registrada por un individuo (ver Figura N°47). Ninguna de las especies registradas estaba presente en los cinco transectos de este gradiente, ni siquiera en 4 transectos, solo una especie (*Norops limifrons*) estaba presente en tres transectos y tres especies (*Dactyloa frenata*, *Norops humilis* y *Bothrops asper*) estaban presentes en dos de los cinco transectos de este Gradiente; las restantes 15

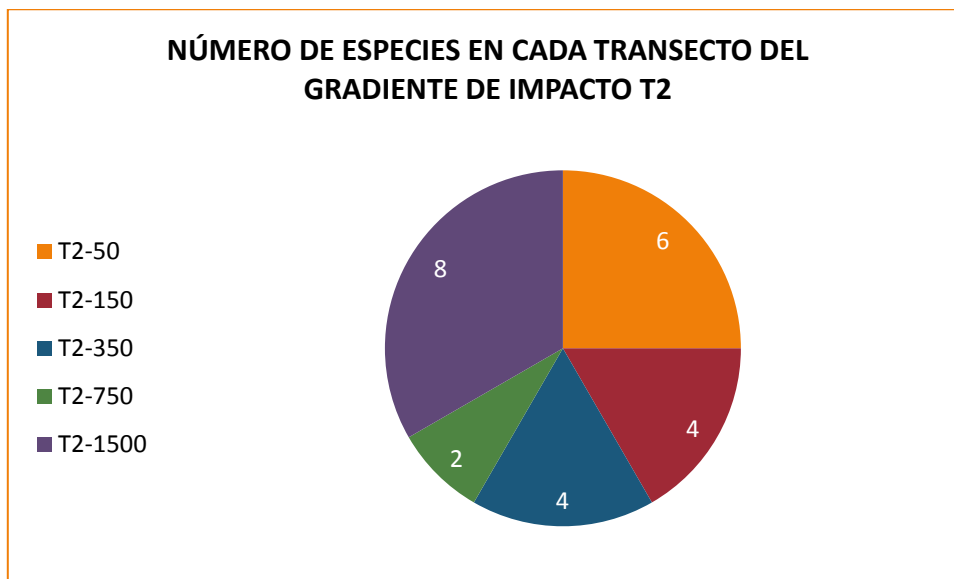
especies sólo fueron registradas en un transecto cada una. Para 12 especies se registró sólo un individuo de cada una, esto nos da una idea de lo infrecuente que son la mayor parte de los reptiles en esta área. La diversidad de especies entre los cinco transectos del Gradiente de Impacto T2, probablemente se deba a la infrecuencia de los reptiles en el área y a las diferencias a nivel de microhábitats existentes entre y dentro de cada transecto, asociado a los requerimientos de hábitat y alimento de cada especie.

Figura N°47. Número de individuos registrados por especie de reptiles en el Gradiente de Impacto T2.



El transecto con mayor riqueza de especies dentro del Gradiente de Impacto T2 fue el T2-1500 (8 especies), seguido por el T2-50 (6 especies), el T2-150 y T2-350 (4 especies cada uno); el T2-750 sólo registró 2 especies (ver Figura N°48).

Figura N°48. Número de especies de reptiles registradas en cada uno de los Transectos que forman el Gradiente de Impacto T2.

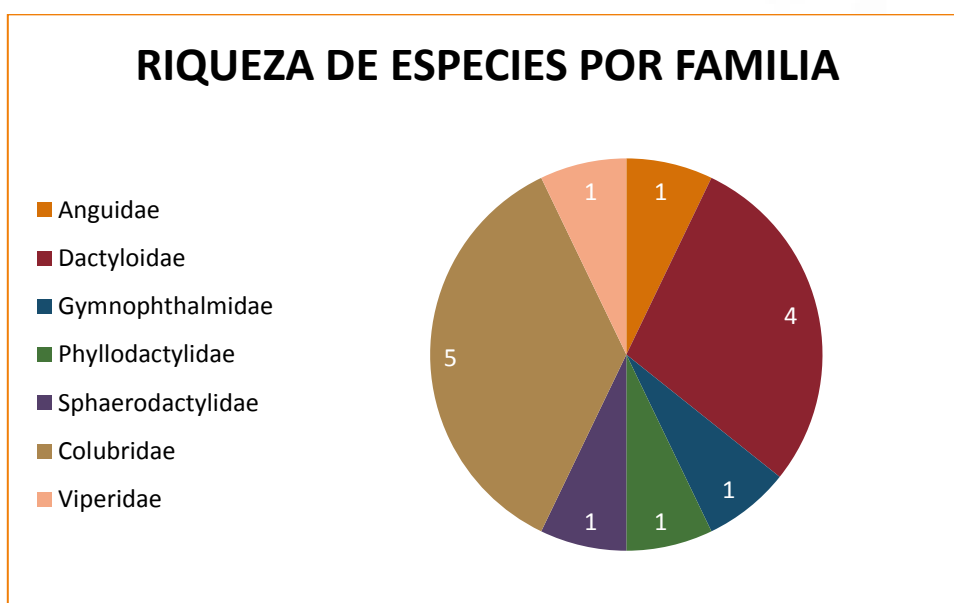


En el transecto T2-50 tres de las especies registradas son arborícolas, dos son habitantes de la hojarasca y una está ligada a márgenes acuáticos. En el transecto T2-150 la mitad de las especies (2 especies) son habitantes de la hojarasca y la otra mitad son arborícolas. El transecto T2-350, la mayoría son especies terrestres (3 especies) y una es arborícola. El transecto T2-750 sólo registra 2 especies arborícolas. El transecto T2-1500 es el que registra la mayor cantidad de especies (8), presenta cinco especies terrestres y tres arborícolas.

Comparación entre los Transectos del Gradiente de Impacto T3

En el Gradiente de Impacto T3, se registró la presencia de 14 especies distribuidas en siete familias. Las familias con mayor número de especies fueron la Colubridae y Dactyloidae (5 y 4 respectivamente), las restantes familias sólo están representadas por una especie (ver Figura N°49).

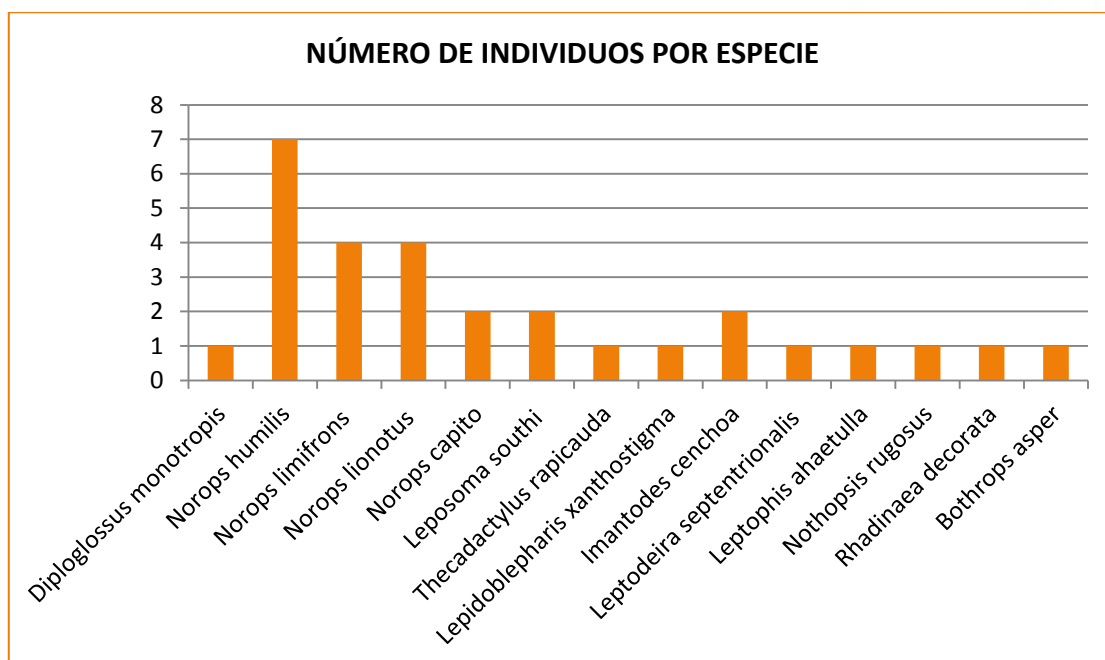
Figura N°49. Riqueza de especies por familia de reptiles en el Gradiente de Impacto T3.



Las especies más abundantes en los Transectos del Gradiente de Impacto T3 corresponde a lagartijas del género *Norops*: *Norops humilis* (7 individuos), *Norops limifrons* y *Norops lionotus* (4 individuos cada una), la mayor parte de las especies solo fue registrada por un individuo (ver Figura N°50). Ninguna de las especies registradas estaba presente en los cinco transectos de este gradiente, ni siquiera en 4 transectos, solo una especie (*Norops humilis*) estaba presente en tres transectos y cuatro especies (*Norops limifrons*, *Norops lionotus*, *Leposoma southi* e *Imantodes cenchoa*) estaban presentes en dos de los cinco transectos de este Gradiente; las restantes 9 especies sólo fueron registradas en un transecto cada una. Para 8 especies se registró sólo un individuo de cada una, esto nos da una idea de lo infrecuente que son la mayor parte de los reptiles en esta área. La

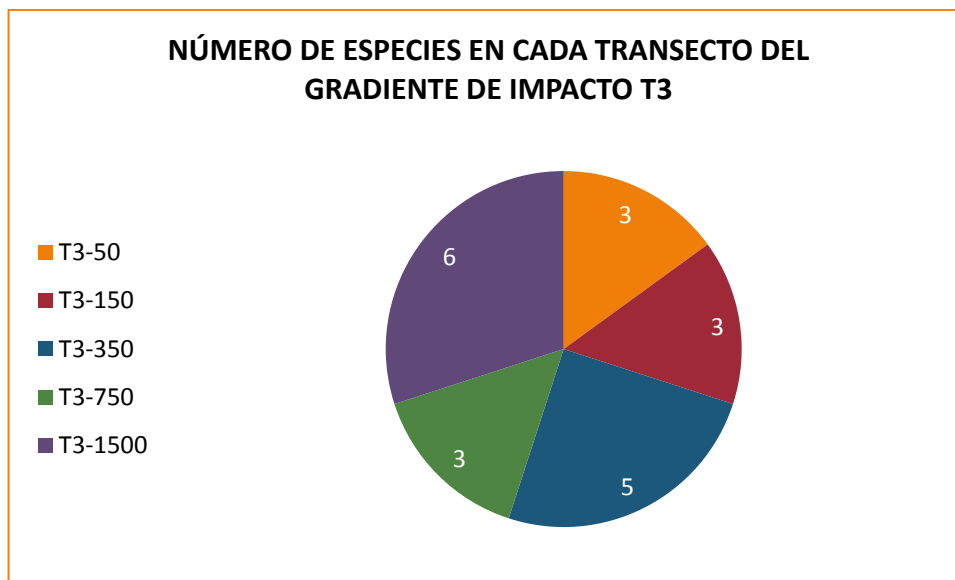
diversidad de especies entre los cinco transectos del Gradiente de Impacto T3, probablemente se deba a la infrecuencia de los reptiles en el área y a las diferencias a nivel de microhábitats existentes entre y dentro de cada transecto, asociado a los requerimientos de hábitat y alimento de cada especie.

Figura N°50. Número de individuos registrados por especie de reptiles en el Gradiente de Impacto T3.



El transecto con mayor riqueza de especies dentro del Gradiente de Impacto T3 fue el T3-1500 (6 especies), seguido por el T3-350 (5 especies), mientras que en el T3-50, el T3-150 y el T3-750 se registró 3 especies en cada uno (ver Figura N°51).

Figura N°51. Número de especies de reptiles registradas en cada uno de los Transectos que forman el Gradiente de Impacto T3.

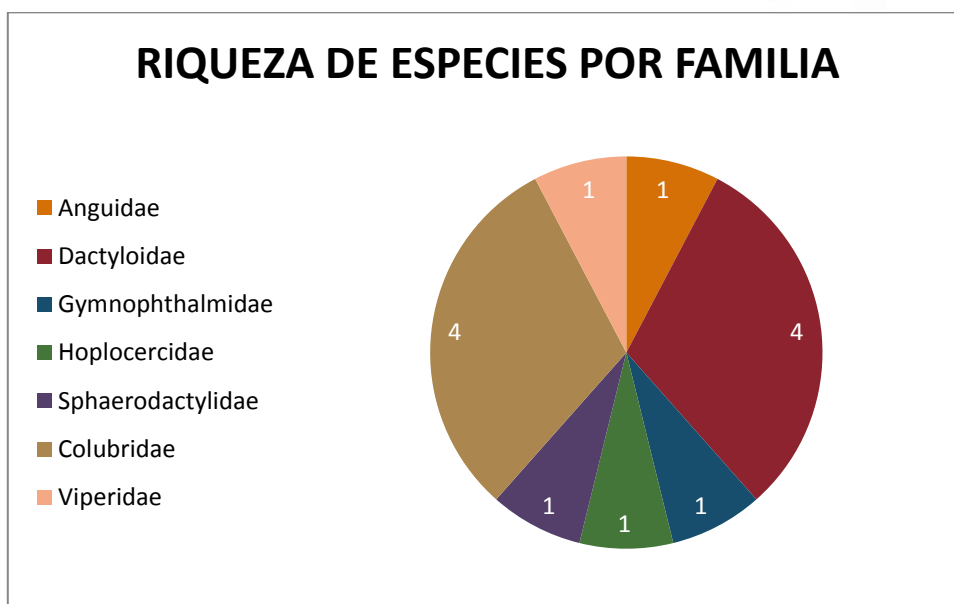


En el transecto T3-50 dos de las especies registradas son arborícolas y una es habitante de la hojarasca. En el transecto T3-150 también dos especies son arborícolas y una es terrestre. El transecto T3-350, la mayoría son especies arborícolas (3 especies) y dos son terrestres. El transecto T3-750 sólo registra 2 especies terrestres y una especie ligada a ambientes semiacuáticos. El transecto T3-1500 es el que registra la mayor cantidad de especies (6), presenta cuatro especies terrestres, una arborícola y una de ambiente semiacuático.

Comparación entre los Transectos del Gradiente de Impacto T4

En el Gradiente de Impacto T4, se registró la presencia de 13 especies distribuidas en siete familias. Las familias con mayor número de especies fueron la Colubridae y Dactyloidae (4 especies en cada una), las restantes familias sólo están representadas por una especie (ver Figura N°52).

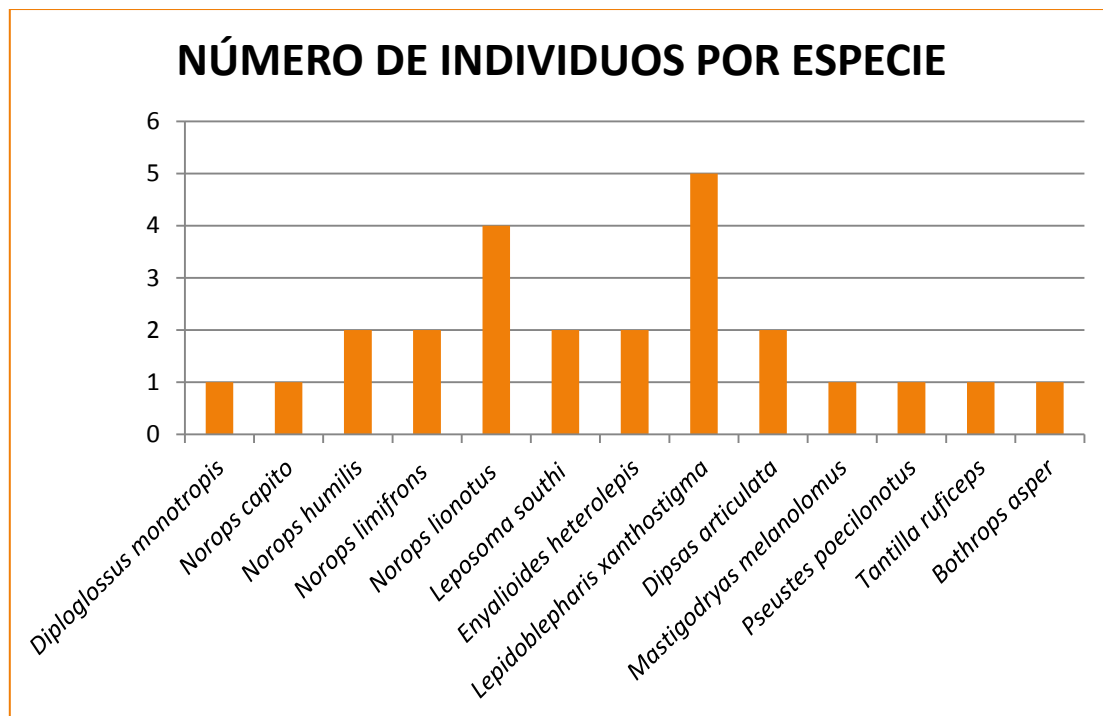
Figura N°52. Riqueza de especies por familia de reptiles en el Gradiente de Impacto T4.



Las especies más abundantes en los Transectos del Gradiente de Impacto T4 corresponde a las lagartijas *Lepidoblepharis xanthostigma* (5 individuos) y *Norops humilis* (4 individuos), ver Figura N°53. Ninguna de las especies registradas estaba presente en los cinco transectos de este gradiente, ni siquiera en 4 ni en 3 transectos, 5 especies (*Norops limifrons*, *Leposoma southi*, *Enyalioides heterolepis*, *Lepidoblepharis xanthostigma* y *Dipsas articulata*) estaban presentes en dos de los cinco transectos de este Gradiente; las restantes ocho especies sólo fueron registradas en un transecto cada una. Para seis especies se registró sólo un individuo de cada una, esto nos da una idea de lo infrecuente que son la mayor parte de los reptiles en esta área. La diversidad de especies entre los cinco transectos del Gradiente de Impacto T4, probablemente se deba a la infrecuencia de

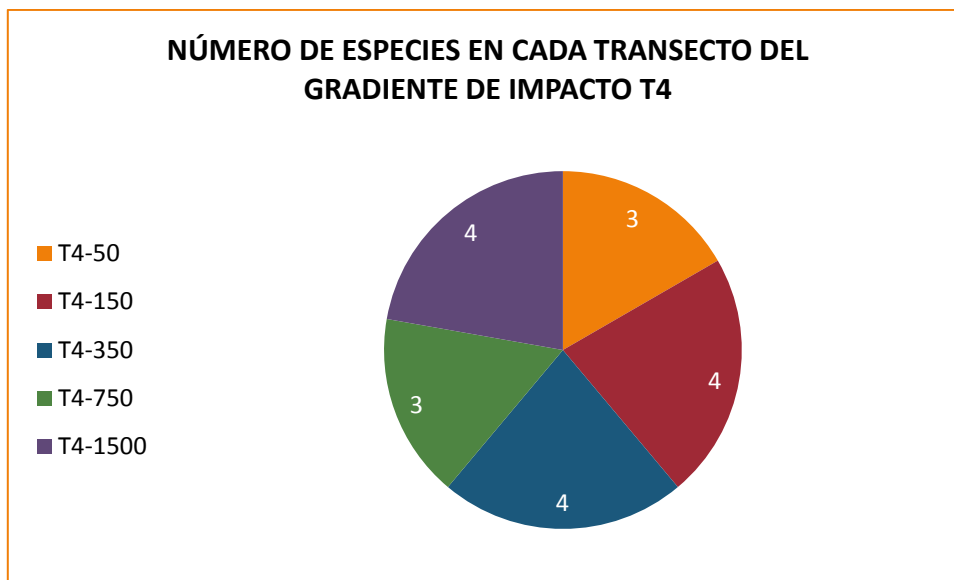
los reptiles en el área y a las diferencias a nivel de microhábitats existentes entre y dentro de cada transecto, asociado a los requerimientos de hábitat y alimento de cada especie.

Figura N°53. Número de individuos registrados por especie de reptiles en el Gradiente de Impacto T4.



Los transectos con mayor riqueza de especies dentro del Gradiente de Impacto T4 fueron el T4-150 y el T4-350 (4 especies cada uno), mientras que en el T4-50, el T4-750 y el T4-1500 se registró tres especies en cada uno (ver Figura N°54).

Figura N°54. Número de especies de reptiles registradas en cada uno de los Transectos que forman el Gradiente de Impacto T4.

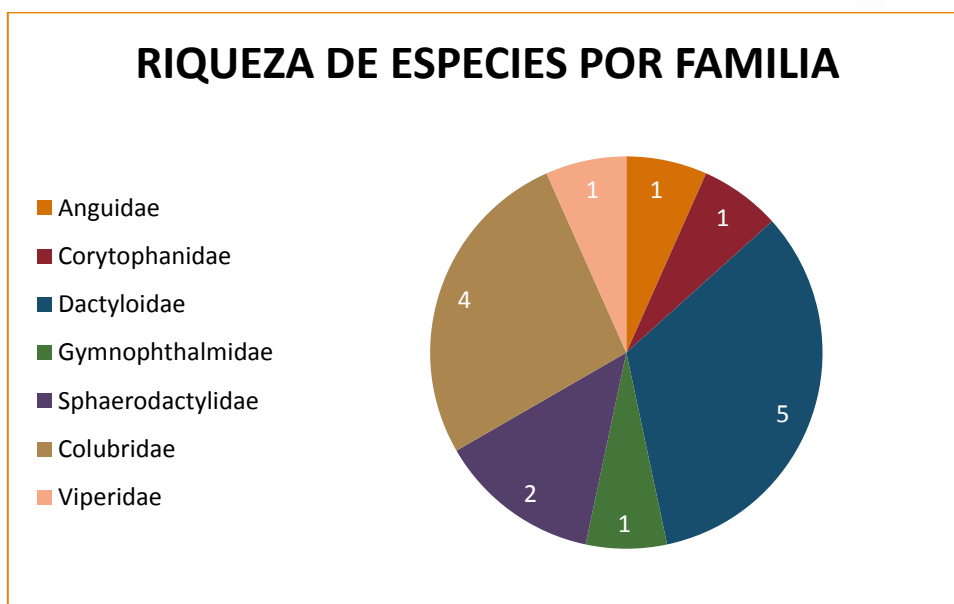


En el transecto T4-50 dos de las especies registradas son arborícolas y una es habitante de la hojarasca. En el transecto T4-150 una especie es arborícola y tres son terrestres. El transecto T4-350, la mitad son especies arborícolas (2 especies) y la otra mitad son terrestres. El transecto T4-750 registra dos especies terrestres y una especie arborícola. El transecto T4-1500 presenta tres especies terrestres y una de ambiente semiacuático.

Comparación entre los Transectos del Gradiente de Impacto T6

En el Gradiente de Impacto T6, se registró la presencia de 15 especies distribuidas en siete familias. Las familias con mayor número de especies fueron la Dactyloidae y Colubridae (5 y 4 respectivamente), seguido de la familia Sphaerodactylidae (2 especies), las restantes familias sólo están representadas por una especie (ver Figura N°55).

Figura N°55. Riqueza de especies por familia de reptiles en el Gradiente de Impacto T6.



Las especies más abundantes en los Transectos del Gradiente de Impacto T6 corresponde a las lagartijas *Leposoma southi* (6 individuos), *Norops limifrons* y *Lepidoblepharis xanthostigma* (4 individuos cada una), ver Figura N°52. Ninguna de las especies registradas estaba presente en los cinco transectos de este gradiente, ni siquiera en 4 transectos, solo una especie (*Leposoma southi*) estaba presente en tres transectos y cuatro especies (*Norops humilis*, *Norops capito*, *Lepidoblepharis sanctamartae* y *Bothrops asper*) estaban presentes en dos de los cinco transectos de este Gradiente; las restantes 10 especies sólo fueron registradas en un transecto cada una. Para 5 especies se registró sólo un individuo de cada una, esto nos da una idea de lo infrecuente que son la mayor parte de los reptiles en esta área. La diversidad de especies entre los cinco transectos del Gradiente de Impacto T6, probablemente se deba a la infrecuencia de los reptiles en el

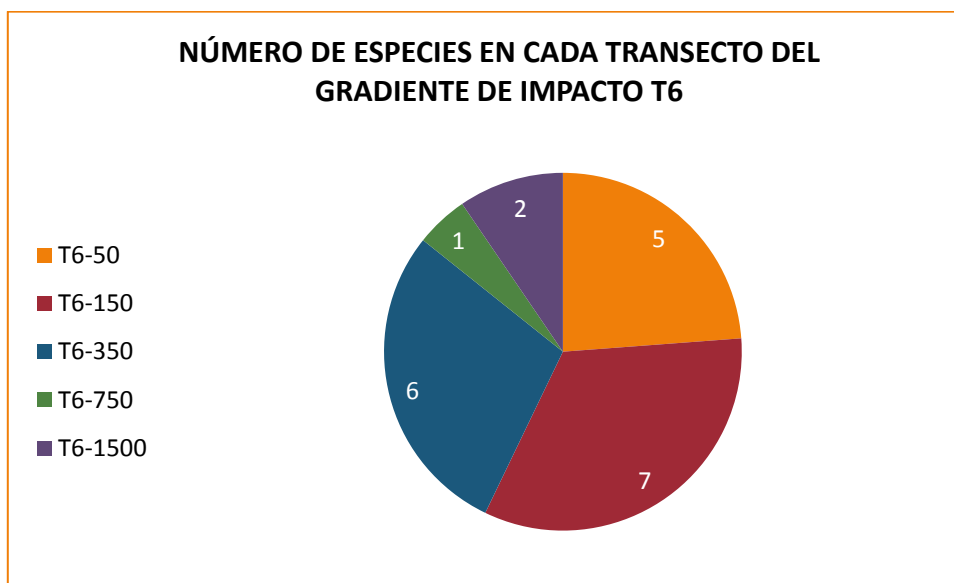
área y a las diferencias a nivel de microhábitats existentes entre y dentro de cada transecto, asociado a los requerimientos de hábitat y alimento de cada especie.

Figura N°56. Número de individuos registrados por especie de reptiles en el Gradiente de Impacto T6.



El transecto con mayor riqueza de especies dentro del Gradiente de Impacto T6 fue el T6-150 (7 especies), seguido por el T6-350 (6 especies), el T6-50 (5 especies), el T6-1500 (2 especies), mientras que en el T6-750 sólo se registró una especie (ver Figura N°57).

Figura N°57. Número de especies de reptiles registradas en cada uno de los Transectos que forman el Gradiente de Impacto T6.

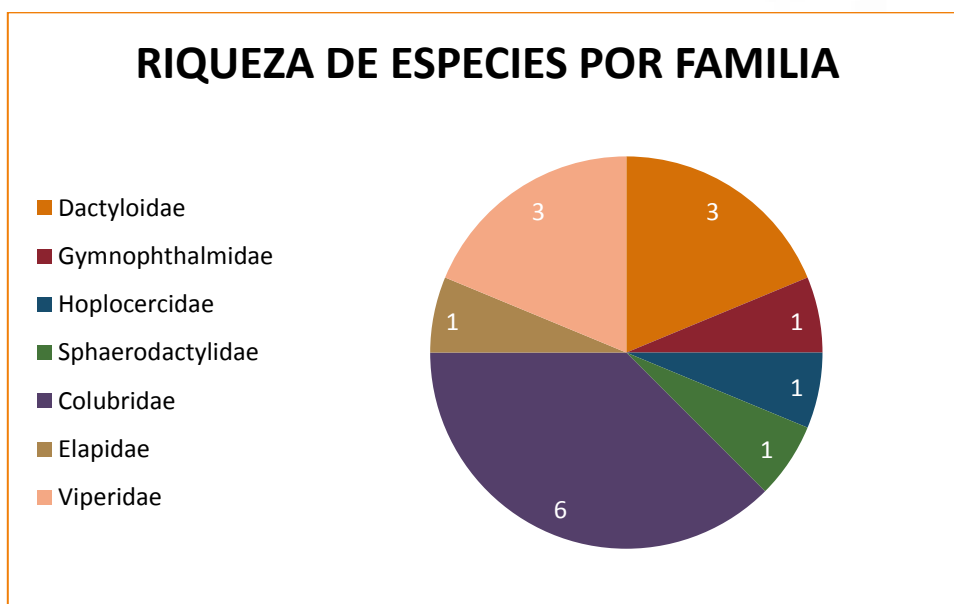


En el transecto T6-50 una de las especies registradas es arborícola y una es habitante de los márgenes acuáticos, las restantes tres especies son habitantes de la hojarasca en el suelo del bosque. En el transecto T6-150 tres especies son arborícolas y cuatro son terrestres, habitantes de la hojarasca en el suelo del bosque. El transecto T6-350, la mitad son especies arborícolas (3 especies) y la otra mitad son terrestres. El transecto T6-750 sólo registra 1 especie terrestre. El transecto T6-1500 registra dos especies habitantes del suelo del bosque.

Comparación entre los Transectos del Gradiente de Impacto T10

En el Gradiente de Impacto T10, se registró la presencia de 16 especies distribuidas en siete familias. Las familias con mayor número de especies fueron la Colubridae (6 especies) seguido de Dactyloidae y Viperidae (3 especies cada una), las restantes cuatro familias sólo están representadas por una especie (ver Figura N°58).

Figura N°58. Riqueza de especies por familia de reptiles en el Gradiente de Impacto T10.



Las especies más abundantes en los Transectos del Gradiente de Impacto T10 corresponde a las lagartijas *Norops humilis* (4 individuos), *Leposoma southi* y *Lepidoblepharis xanthostigma* (3 individuos cada una) ver Figura N°59. Ninguna de las especies registradas estaba presente en los cinco transectos de este gradiente, una especie (*Norops humilis*) se encontró en 4 de los transectos, dos especies (*Leposoma southi* y *Lepidoblepharis xanthostigma*) estaban presente en tres transectos; las restantes 12 especies sólo fueron registradas en un transecto cada una. Para 12 especies se registró sólo un individuo de cada una, esto nos da una idea de lo infrecuente que son la mayor parte de los reptiles en esta área. La diversidad de especies entre los cinco transectos del Gradiente de Impacto T10, probablemente se deba a la infrecuencia de los

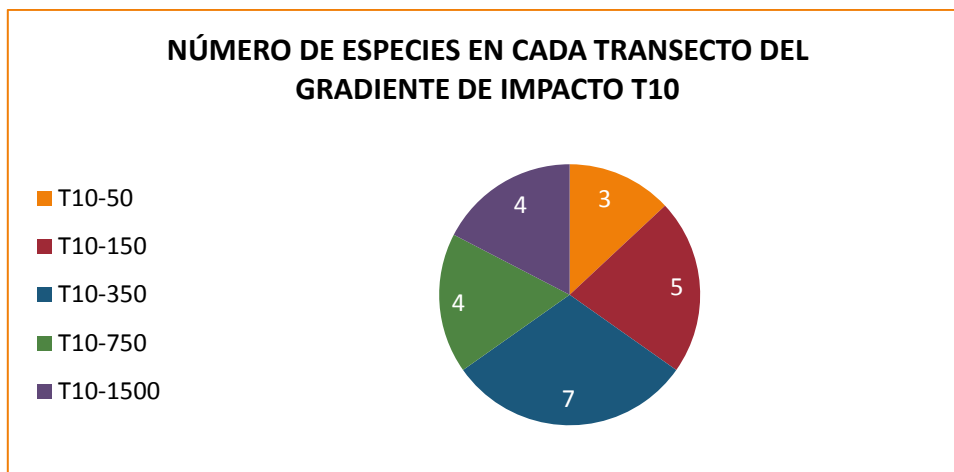
reptiles en el área y a las diferencias a nivel de microhábitats existentes entre y dentro de cada transecto, asociado a los requerimientos de hábitat y alimento de cada especie.

Figura N°59. Número de individuos registrados por especie de reptiles en el Gradiente de Impacto T10.



El transecto con mayor riqueza de especies dentro del Gradiente de Impacto T10 fue el T10-350 (7 especies), seguido por el T10-150 (5 especies) mientras que en el T10-750 y el T10-1500 se registraron 4 especies, el T10-50 sólo registró 3 especies (ver Figura N°60).

Figura N°60. Número de especies de reptiles registradas en cada uno de los Transectos que forman el Gradiente de Impacto T6.



En el transecto T10-50 las tres especies registradas son habitantes de la hojarasca. En el transecto T10-150 cuatro especies son terrestres y una es semiacuática. El transecto T10-350, la mayoría son especies terrestres (5 especies) y dos son arborícolas. El transecto T10-750 tres especies son terrestres y una especie arborícola. En el transecto T10-1500 las cuatro especies registradas son terrestres.

ANÁLISIS DE SIMILITUD – REPTILES

Coeficiente de Similitud de Sørensen: comparación de todos los Gradientes de Impacto (T2, T3, T4, T6 y T10)

El coeficiente de similitud de Sørensen indica que comparando a todos los Gradientes de Impacto entre sí, todos ellos tienen una similitud mayor del 45% en su composición de especies de reptiles, pero menor a 77% (ver Tabla N°9). Los Gradientes de Impacto más similares entre sí, son el T3 con T6 (76%) y el T2 con T4 (75%), mientras que los menos similar entre si son el T2 con el T10 (46%).

Tabla N°9. Matriz de similitud en la composición de las especies de reptiles, entre los cinco gradientes de Impacto de este estudio, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de similitud.

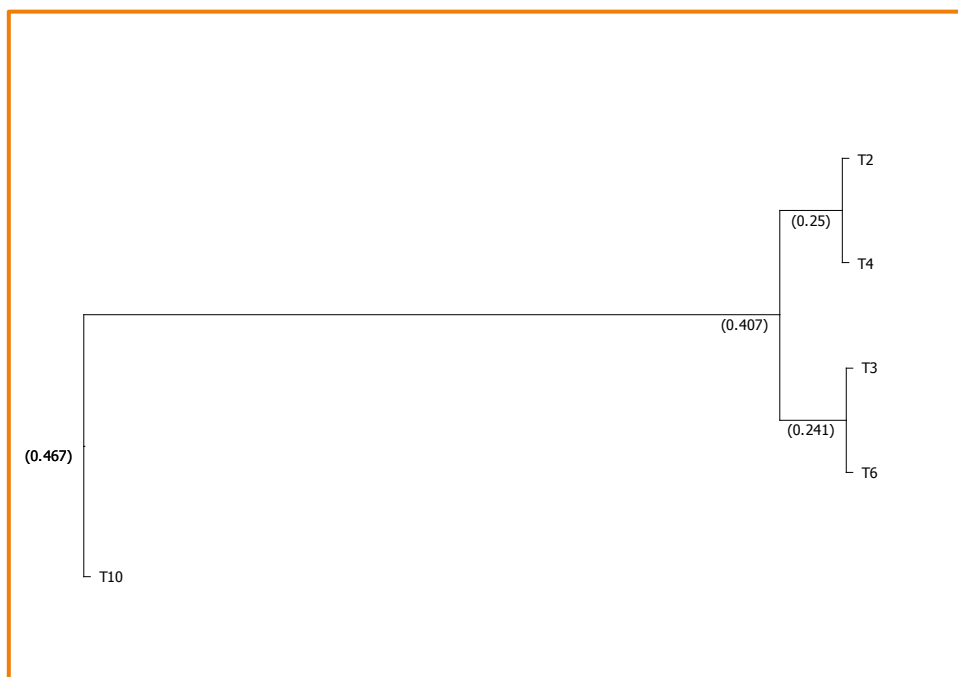
	T2	T3	T4	T6
T3	0.48			
T4	0.75	0.59		
T6	0.53	0.76	0.57	
T10	0.46	0.53	0.48	0.52

Conglomerados por vinculación simple, de los Gradientes de Impacto (T2, T3, T4, T6 y T10), utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.

Se confeccionó un dendrograma utilizando el método de conglomerados por vinculación simple, con el coeficiente de similitud de Sørensen como medida de distancia (ver Figura N°61), que agrupó (según disimilitud o distancia) a los cinco Gradientes de Impacto. Allí vemos que los Gradientes se agrupan en dos grupos, uno formado por dos subgrupos, el primer subgrupo, con la menor distancia entre ellos (24% de afinidad), está formado por los Gradientes T3 vs T6 y el otro subgrupo lo forman los Gradientes T2 vs T4 (con un 25% de

distancia), los dos subgrupos son distantes entre si 41% de diferencia, estos cuatro Gradientes a su vez son muy distantes en cuanto a la composición de su comunidad de especies a T10 (47% de distancia) que forma el otro grupo.

Figura N°61. Dendrograma que demuestra la agrupación de los cinco Gradientes de Impacto, realizado por el método de conglomerados por vinculación simple y utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.



Coeficiente de Similitud de Sørensen: comparación de todos los Transectos de reptiles del Gradiente de Impacto T2

La incidencia de reptiles en el Transecto T2 fue muy baja, demostrando que la mayor parte de las especies de reptiles son vistas rara vez, por lo que el coeficiente de similitud de Sørensen exhibe valores sumamente bajos (por debajo del 51%) e incluso muchos valores fueron de 0, lo que indica que no existe ninguna similitud entre esos transectos con valor de 0. Los transectos más afines fueron el T2-150 vs T2-350 y el T2-50 vs T2-1500 (50% y 33% respectivamente); mientras que el T2-50 vs T2-750, el T2-50 vs T2-1500, el T2-150 vs T2-750, el T2-350 vs T2-750, el T2-350 vs T2-1500 y el T2-750 vs T2-1500 demostraron no tener ninguna similitud en cuanto a su composición de especies (ver Tabla N°10).

Tabla N°10. Matriz de similitud en la composición de las especies de reptiles, entre los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T2, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de similitud.

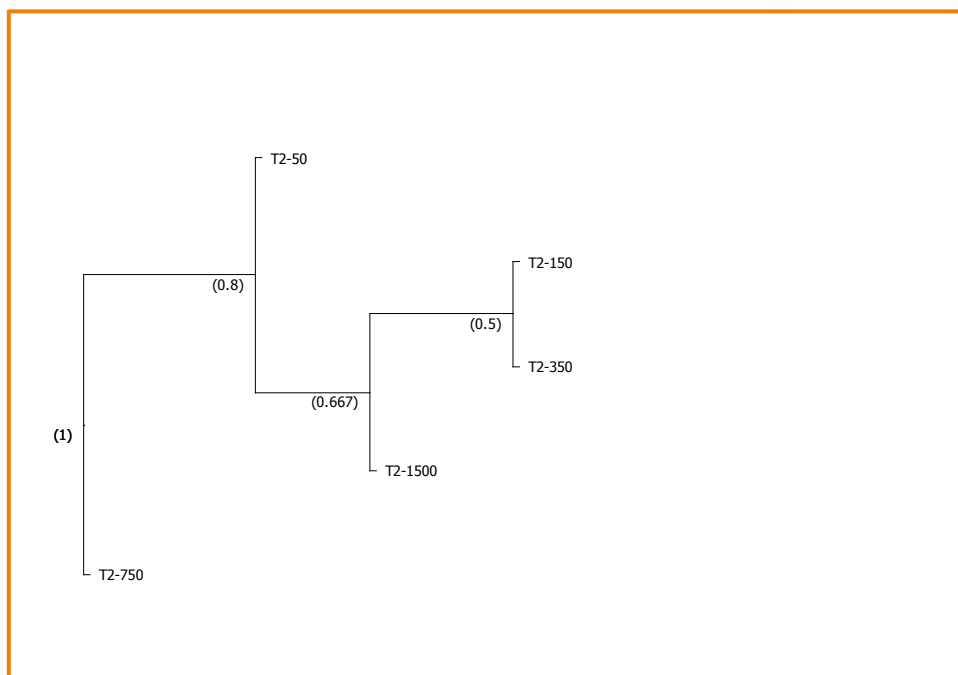
	T2-50	T2-150	T2-350	T2-750
T2-150	0.20			
T2-350	0.20	0.50		
T2-750	0.00	0.00	0.00	
T2-1500	0.00	0.33	0.00	0.00

Conglomerados por vinculación simple, de los Transectos del Gradiente de Impacto T2, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia

Se confeccionó un dendrograma utilizando el método de conglomerados por vinculación simple, con el coeficiente de similitud de Sørensen como medida de distancia (ver Figura N°62), que agrupó (según disimilitud o distancia) a los cinco transectos que forman el Gradientes de Impacto T2. Se puede observar que las distancias de similitud entre todos los transectos es muy grande, llegando incluso a tener valores de 1 para el transecto T2-750 el cual no tiene similitud con ningún transecto y en la Figura N°62 se observa que forma una rama aparte del resto de los transectos. La menor distancia (mayor afinidad) está entre los Transectos T2-150 y T2-350, estos a su vez están más relacionados

(aunque bastante distantes) con el Transecto T2-1500 (67% de distancia), estos tres tienen una relación también muy distante con el T2-50 (80% de disimilitud) y estos cuatro transectos son totalmente diferentes en la composición de su comunidad de reptiles con el Transecto T2-750 (100% de disimilitud).

Figura N°62. Dendrograma que demuestra la agrupación de los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T2, realizado por el método de conglomerados por vinculación simple y utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.



Coeficiente de Similitud de Sørensen: comparación de todos los Transectos de reptiles del Gradiente de Impacto T3

La incidencia de reptiles en el Transecto T3 también fue muy baja, demostrando que la mayor parte de las especies de reptiles son vistas rara vez, por lo que el coeficiente de similitud de Sørensen exhibe valores sumamente bajos (por debajo del 51%) e incluso muchos valores fueron de 0, lo que indica que no existe ninguna similitud entre esos Transectos con valor de 0. Los transectos más afines fueron el T3-50 vs T3-350 y el T3-350 vs T3-1500 (50% y 36% respectivamente); seguidos del T3-150 vs T3-350, el T3-50 vs T3-1500 y el T3-750 vs T3-1500 (25%, 22% y 22% respectivamente), mientras que comparando el T3-350 vs T3-750, el T3-50 vs T3-750, T3-150 vs T3-750 y el T3-350 vs T3-750 demostraron no tener ninguna similitud en cuanto a su composición de especies (ver Tabla N°11).

Tabla N°11. Matriz de similitud en la composición de las especies de reptiles, entre los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T3, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de similitud.

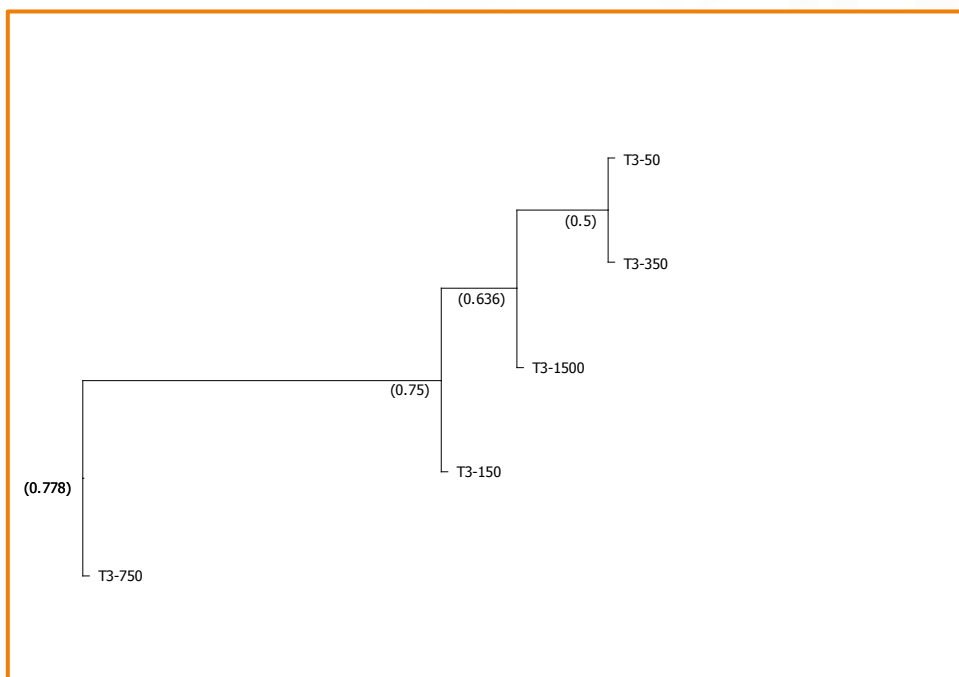
	T3-50	T3-150	T3-350	T3-750
T3-150	0.00			
T3-350	0.50	0.25		
T3-750	0.00	0.00	0.00	
T3-1500	0.22	0.00	0.36	0.22

Conglomerados por vinculación simple, de los Transectos del Gradiente de Impacto T3, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia

Se confeccionó un dendrograma utilizando el método de conglomerados por vinculación simple, con el coeficiente de similitud de Sørensen como medida de distancia (ver Figura N°63), que agrupó (según disimilitud o distancia) a los cinco transectos que forman el Gradientes de Impacto T3. Se puede observar que las distancias de disimilitud entre todos los transectos es muy grande, llegando incluso a tener valores de 0.78 (78% de disimilitud)

para el transecto T3-750 indicando que este transecto es muy distante en cuanto su composición de especies con respecto a los otros 4 Transectos y forma por lo tanto un grupo aparte. El resto de los transectos forma un grupo, y este contiene tres subgrupos, La menor distancia (mayor afinidad) está entre los Transectos T3-50 y T3-350 que forman un subgrupo, estos a su vez están más relacionados (aunque bastante distantes, 64 % de disimilitud) con el subgrupo formado por el Transecto T3-1500, y estos tres tienen una relación también muy distante con el tercer subgrupo formado por T3-150 (75% de disimilitud).

Figura N°63. Dendrograma que demuestra la agrupación de los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T3, realizado por el método de conglomerados por vinculación simple y utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.



Coeficiente de Similitud de Sørensen: comparación de todos los Transectos de reptiles del Gradiente de Impacto T4

La incidencia de reptiles en el Transecto T4 también fue muy baja, demostrando que la mayor parte de las especies de reptiles son vistas rara vez, por lo que el coeficiente de similitud de Sørensen exhibe valores sumamente bajos (por debajo del 34%) e incluso muchos valores fueron de 0, lo que indica que no existe ninguna similitud entre los transectos que exhiben 0 como valor. Los transectos más afines fueron el T4-50 vs T4-750, el T4-150 vs T4-750 y el T4-50 vs T4-150 (33%, 29% y 29% respectivamente); seguidos del T4-150 vs T4-350 y el T4-150 vs T4-1500 (ambos con 25%), mientras que comparando el T4-50 vs T4-350, el T4-50 vs T4-1500, T4-350 vs T4-750, el T4-350 vs T4-1500 y el T4-750 vs 1500 demostraron no tener ninguna similitud entre ellos en cuanto a su composición de especies (ver Tabla N°12).

Tabla N°12. Matriz de similitud en la composición de las especies de reptiles, entre los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T4, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de similitud.

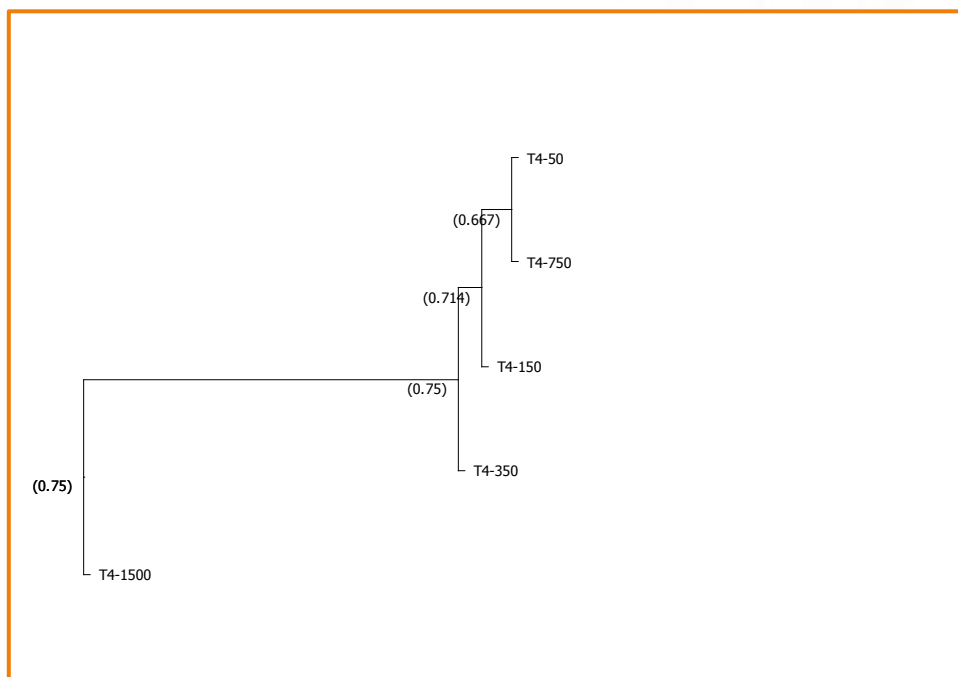
	T4-50	T4-150	T4-350	T4-750
T4-150	0.29			
T4-350	0.00	0.25		
T4-750	0.33	0.29	0.00	
T4-1500	0.00	0.25	0.00	0.00

Conglomerados por vinculación simple, de los Transectos del Gradiente de Impacto T4, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia

Se confeccionó un dendrograma utilizando el método de conglomerados por vinculación simple, con el coeficiente de similitud de Sørensen como medida de distancia (ver Figura N°64), que agrupó (según disimilitud o distancia) a los cinco transectos que forman el Gradientes de Impacto T4. Se puede observar que las distancias de similitud entre todos los transectos es muy grande, llegando incluso a tener valores de 0.75 (75% de disimilitud) para el transecto T4-1500 indicando que este transecto es muy distante en cuanto su

composición de especies y forma un grupo aparte, los otros 4 Transectos forman otro grupo, la menor distancia (sin embargo es grande) está en el subgrupo formado por los Transectos T4-50 vs T4-750 (67% de distancia), estos a su vez están más relacionados (aunque bastante distantes, 71 % de disimilitud) con el subgrupo formado por el Transecto T4-150, estos tres tienen una relación también muy distante con el tercer subgrupo formado por el T4-350 (75% de disimilitud).

Figura N°64. Dendrograma que demuestra la agrupación de los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T4, realizado por el método de conglomerados por vinculación simple y utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.



Coeficiente de Similitud de Sørensen: comparación de todos los Transectos de reptiles del Gradiente de Impacto T6

La incidencia de reptiles en el Transecto T6 también fue muy baja, demostrando que la mayor parte de las especies de reptiles son vistas rara vez, por lo que el coeficiente de similitud de Sørensen exhibe valores sumamente bajos (por debajo del 37%) e incluso muchos valores fueron de 0, lo que indica que no existe ninguna similitud entre los Transectos que exhiben ese valor. Los transectos más afines fueron el T6-50 vs T6-350, el T6-50 vs T6-750 y el T6-150 vs T6-350 (36%, 33% y 31% respectivamente); seguidos del T6-350 vs T6-1500 y el T6-150 vs T6-1500 (25% y 22% respectivamente), mientras que comparando el T6-50 vs T6-150, el T6-50 vs T6-1500, T6-150 vs T6-750, el T6-350 vs T6-750 y el T6-750 vs 1500 demostraron no tener ninguna similitud entre ellos en cuanto a su composición de especies de reptiles (ver Tabla N°13).

Tabla N°13. Matriz de similitud en la composición de las especies de reptiles, entre los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T6, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de similitud.

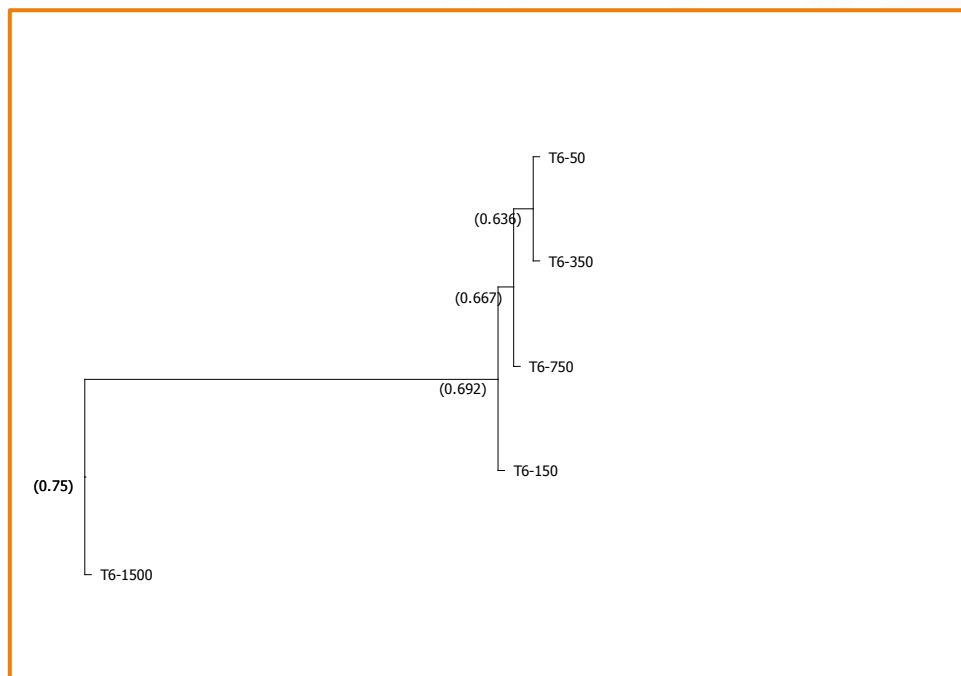
	T6-50	T6-150	T6-350	T6-750
T6-150	0.00			
T6-350	0.36	0.31		
T6-750	0.33	0.00	0.00	
T6-1500	0.00	0.22	0.25	0.00

Conglomerados por vinculación simple, de los Transectos del Gradiente de Impacto T6, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia

Se confeccionó un dendrograma utilizando el método de conglomerados por vinculación simple, con el coeficiente de similitud de Sørensen como medida de distancia (ver Figura N°65), que agrupó (según disimilitud o distancia) a los cinco transectos que forman el Gradientes de Impacto T6. Se puede observar que las distancias de similitud entre todos los transectos es muy grande, llegando incluso a tener valores de 0.75 (75% de disimilitud)

para el transecto T6-1500 indicando que este transecto forma un grupo aparte y muy distante en cuanto su composición de especies con respecto a los otros Transectos. Los otros cuatro transectos forman un grupo afin, con tres subgrupos, el subgrupo con mayor afinidad esta formado por dos transectos con una distancia de 64% (los Transectos T6-50 y T6-350), estos a su vez están más relacionados (aunque bastante distantes, 67 % de disimilitud) con el subgrupo formado por el Transecto T6-750, y estos tres tienen una relación también muy distante con el tercer subgrupo formado por el T6-150 (69% de disimilitud).

Figura N°65. Dendrograma que demuestra la agrupación de los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T6, realizado por el método de conglomerados por vinculación simple y utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.



Coeficiente de Similitud de Sørensen: comparación de todos los Transectos de reptiles del Gradiente de Impacto T10

La incidencia de reptiles en el Transecto T10 también fue muy baja, demostrando que la mayor parte de las especies de reptiles son vistas rara vez, por esa razón la mayoría de los coeficientes de similitud de Sørensen exhiben valores bajos e incluso muchos valores fueron de 0, lo que indica que entre ellos no existe ninguna similitud. Los transectos más afines fueron el T10-50 vs T10-1500 (86% de similitud) y el T10-50 vs T10-150 (50% de similitud), seguido del T10-150 vs T10-1500, T10-50 vs T10-350 y el T10-350 vs T10-1500 (44%, 40% y 36% respectivamente); las comparaciones restantes dieron similitudes muy bajas, entre el T10-150 vs T10-350 fue de 17%, mientras que todas las comparaciones hechas vs el Transecto T10-750 obtuvieron valor de 0 en su coeficiente de similitud de Sørensen, lo que indica que este Transecto no es similar a ninguno de los otros en cuanto a su composición de especies de reptiles (ver Tabla N°14).

Tabla N°14. Matriz de similitud en la composición de las especies de reptiles, entre los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T10, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de similitud.

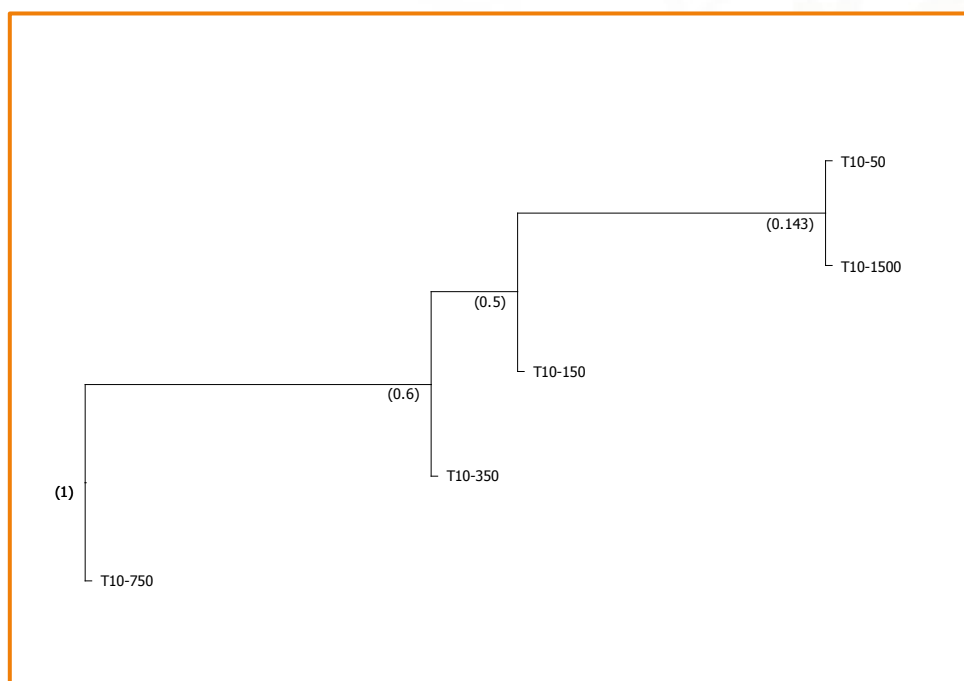
	T10-50	T10-150	T10-350	T10-750
T10-150	0.50			
T10-350	0.40	0.17		
T10-750	0.00	0.00	0.00	
T10-1500	0.86	0.44	0.36	0.00

Conglomerados por vinculación simple, de los Transectos del Gradiente de Impacto T10, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia

Se confeccionó un dendrograma utilizando el método de conglomerados por vinculación simple, con el coeficiente de similitud de Sørensen como medida de distancia (ver Figura N°66), que agrupó (según disimilitud o distancia) a los cinco transectos que forman el

Gradientes de Impacto T10. Se puede observar que las distancias de similitud entre todos los transectos es muy grande, llegando a tener un valor de 100% (no hay similitud) para el Transecto T10-750, el cual forma un grupo totalmente distante del los otros Transectos. Los restantes cuatro transectos forman un grupo con tres subgrupos, el subgrupo formado por los Transectos T10-50 y T10-1500 tienen el valor más pequeño de distancia (14% de disimilitud), estos dos Transectos son más cercanos al subgrupo formado por el Transecto T10-150 (50% de distancia) y estos tres están relacionados a su vez (pero muy distantes) con T10-350 (60%).

Figura N°66. Dendrograma que demuestra la agrupación de los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T10, realizado por el método de conglomerados por vinculación simple y utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.

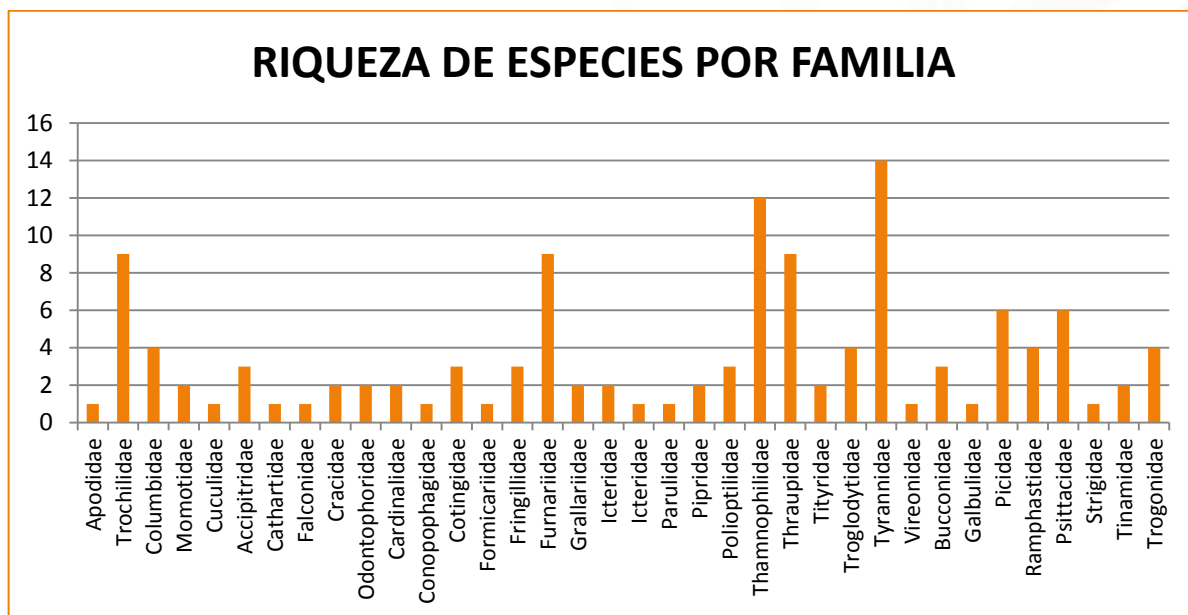


RIQUEZA DE ESPECIES – AVES

Comparación entre todos los Gradientes de Impacto (T2, T3, T4, T6 y T10)

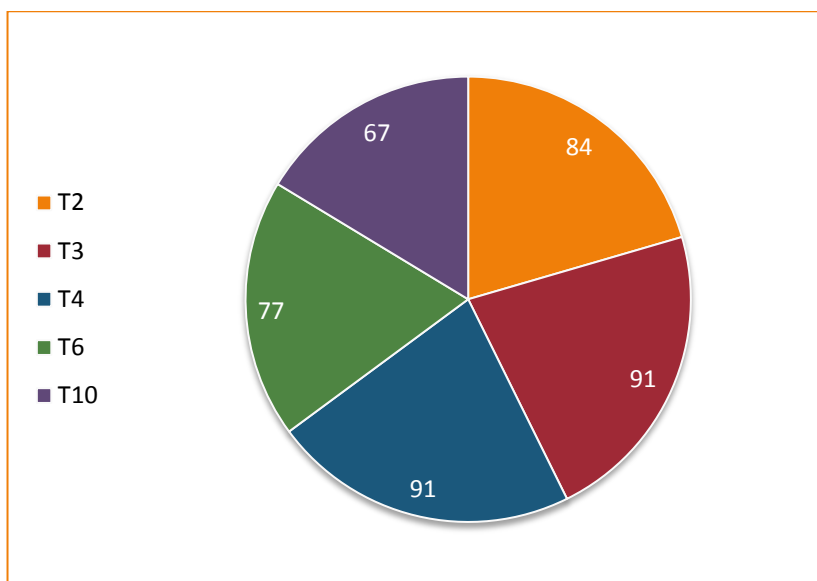
Durante este muestro se registraron en total 124 especies de aves, distribuidas en 12 órdenes y 36 familias. Las familias con registros de mayor cantidad de especies fueron la Tyrannidae (14 especies) y la Thamnophilidae (12 especies), seguido por las familias Trochilidae, Furnariidae, Thraupidae (con 9 especies cada una), Picidae y Psittacidae (con 6 especies cada una), ver datos completos en la Figura N°67.

Figura N°67. Riqueza de especies de aves, por familias, registradas en el área de estudio.



De los cinco Gradientes de Impacto, el T3 y el T4 registraron la mayor riqueza de aves (91 especies cada uno), seguido del T2 (84 especies), el T6 (77 especies) y el T10 (67 especies), ver Figura N°68. Treinta y dos (32) especies son compartidas por los 5 Gradientes de Impacto (ver Anexo 18).

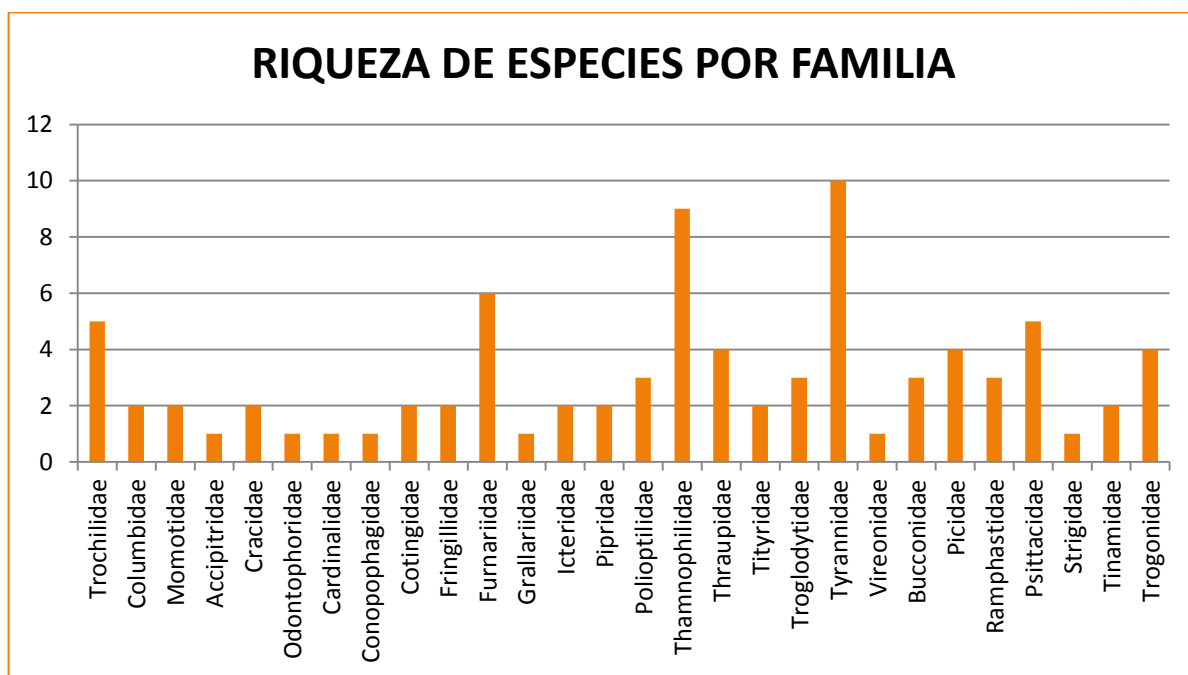
Figura N°68. Riqueza de especies de aves en cada uno de los Gradientes de Impacto.



Comparación entre los Transectos del Gradiente de Impacto T2

En el Gradiente de Impacto T2, se registró la presencia de 84 especies distribuidas en 11 órdenes y 28 familias. Las familias con mayor número de especies fueron la Tyrannidae (10 especies) y la Thamnophilidae (9 especies), seguido por la familia Furnariidae (6 especies), Trochilidae y Psittacidae (con 5 especies cada una), ver Figura N°69.

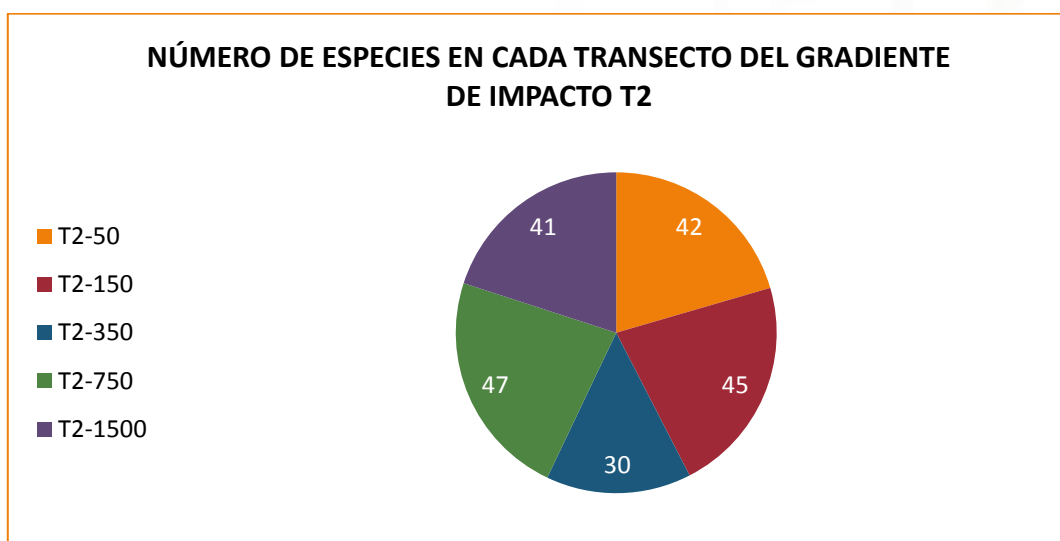
Figura N°69. Riqueza de especies por familia de aves en el Gradiente de Impacto T2.



Sólo siete especies: *Myrmeciza exsul*, *Rhytipterna holerythra*, *Ramphastos ambiguus*, *Amazona farinosa*, *Celeus loricatus*, *Phaetornis longirostris* y *Tachyphonus delatrii*, están presentes en los cinco transectos de este gradiente; las 4 primeras especies son habitantes exclusivos del bosque, mientras que las tres últimas podrían también encontrarse en bordes de bosque. La diferencia entre la diversidad de especies entre los cinco transectos del Gradiente de Impacto T2, probablemente se deba a las diferencias a nivel de microhábitats existentes entre y dentro de cada transecto, asociado a los requerimientos de hábitat (vegetación) y alimento de cada especie.

El transecto con mayor riqueza de especies dentro del Gradiente de Impacto T2 fue el T2-750 (47 especies), seguido por el T2-150 (45 especies), el T2-50 (42 especies), el T2-1500 (41 especies) y T2-350 (30 especies), ver Figura N°70. Las 84 especies de aves registradas en el Gradiente de Impacto T2, son habitantes del bosque, sin embargo, 30 de ellas pueden encontrarse también en los bordes de bosque y cinco de ellas pueden encontrarse tanto dentro del bosque, bordes de bosques y áreas abiertas, de estas cinco dos son especies migratorias. Ninguna de las especies encontradas es exclusiva de áreas abiertas o de borde de bosque.

Figura N°70. Número de especies de aves registradas en cada uno de los Transectos que forman el Gradiente de Impacto T2.



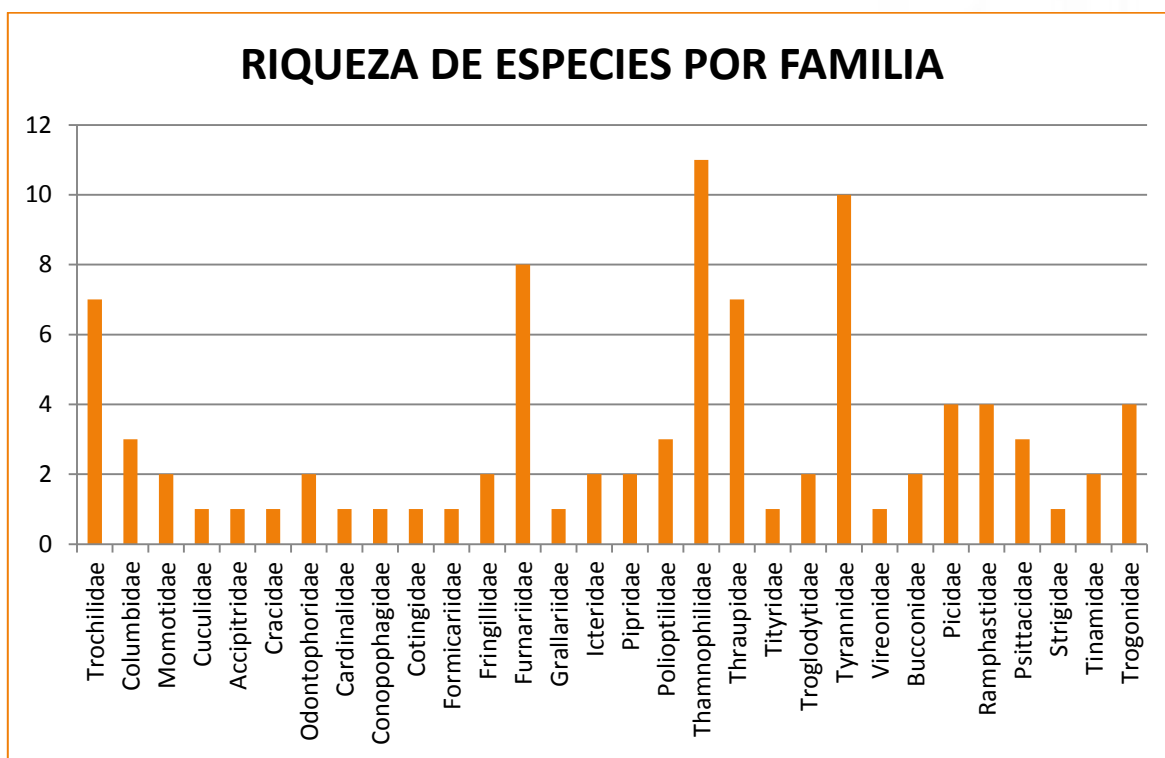
En el transecto T2-50 las 42 especies registradas son especies de bosque, 20 de ellas podrían encontrarse en bordes de bosque y dos de ellas podrían encontrarse en áreas abiertas (una es migratoria), pero ninguna es exclusiva de borde de bosque ni de áreas abiertas. El Transecto T2-150 las 45 especies registradas son habitantes del bosque, sin embargo, 16 de ellas podrían ser encontradas en borde de bosque y 2 de ellas podrían encontrarse en áreas abiertas (una de ellas es migratoria). El transecto T2-350 las 30 especies registradas son habitantes de bosque, siete de ellas podrían ser encontradas también en el borde de bosque y ninguna de ellas se caracteriza por encontrarse en áreas

abiertas. El transecto T2-750 las 47 especies registradas son especies de bosque, 17 de ellas podrían encontrarse en áreas de borde de bosque y una de ellas podría incluso encontrarse en áreas abiertas. El transecto T2-1500 se registran 41 especies de aves, todas habitantes de bosque, sin embargo 14 de ellas podrían encontrarse también en bordes de bosque, pero ninguna de ellas se caracteriza por encontrarse en áreas abiertas.

Comparación entre los Transectos del Gradiente de Impacto T3

En el Gradiente de Impacto T3, se registró la presencia de 91 especies distribuidas en 12 órdenes y 30 familias. Las familias con mayor número de especies fueron la *Thamnophilidae* (11 especies) y la *Tyrannidae* (10 especies), seguido por la familia *Furnaridae* (8 especies), *Trochilidae* y *Thraupidae* (con 7 especies cada una), ver datos completos en la Figura N°71.

Figura N°71. Riqueza de especies por familia de aves en el Gradiente de Impacto T3.

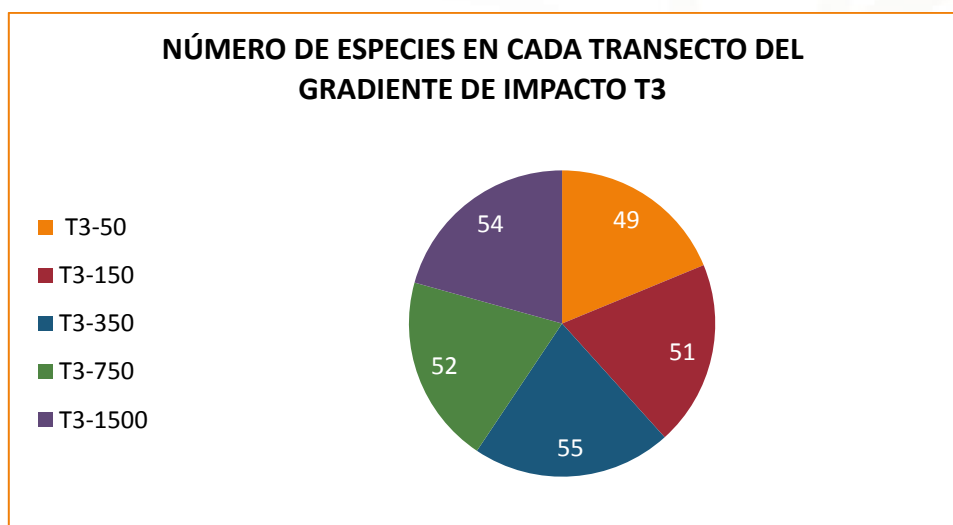


Veintiún especies están presentes en todos los transectos del Gradiente de Impacto T3: *Phaethornis longirostris*, *Patagioenas nigrirostris*, *Lipaugus unirufus*, *Cacicus uropygialis*, *Lepidothrix coronata*, *Gymnopathys leucaspis*, *Myrmotherula axillaris*, *Tachyphonus delatrii*, *Cantorchilus thoracicus*, *Microcerculus marginatus*, *Myiornis atricapillus*, *Ornithion brunneicapillus*, *Zimmerius vilissimus*, *Hylophilus decurtatus*, *Notharchus pectoralis*, *Celeus loricatus*, *Pteroglossus torquatus*, *Ramphastos sulfuratus*, *Amazona farinosa*, *Tinamus major*, *Trogon chionurus*; todas son habitantes del bosque, sin embargo 9 de ellas (*Phaethornis longirostris*, *Tachyphonus delatrii*, *Myiornis atricapillus*, *Ornithion brunneicapillus*, *Zimmerius vilissimus*, *Notharchus pectoralis*, *Celeus loricatus*,

Pteroglossus torquatus, *Ramphastos sulfuratus*) también pueden habitar en los bordes de bosque. Ninguna de estas 21 especies que están presentes en todos los transectos, habitan en áreas abiertas. La diferencia entre la diversidad de especies entre los cinco transectos de este Gradiente de Impacto (T3), probablemente se deba a las diferencias a nivel de microhábitats existentes entre y dentro de cada transecto, asociado a los requerimientos de hábitat (vegetación) y alimento de cada especie.

El transecto con mayor riqueza de especies dentro del Gradiente de Impacto T3 fue el T3-350 (55 especies), seguido por el T3-1500 (54 especies), el T3-750 (52 especies), el T3-150 (51 especies) y el T3-50 (49 especies).

Figura N°72. Número de especies de aves registradas en cada uno de los Transectos que forman el Gradiente de Impacto T3.



De las 91 especies de aves registradas en este Gradiente de Impacto, 90 son habitantes del bosque, sólo una de las especies registrada, el carpintero lineado (*Dryocopus lineatus*), generalmente no habita dentro del bosque, prefiere el borde del bosque y áreas abiertas con árboles dispersos. Además del carpintero lineado, 30 especies más pueden encontrarse también en los bordes de bosque y cuatro de ellas (*Piaya cayana*, *Ramphocaenus melanurus*, *Ramphocelus flammigerus* y *Colonia colonus*) pueden

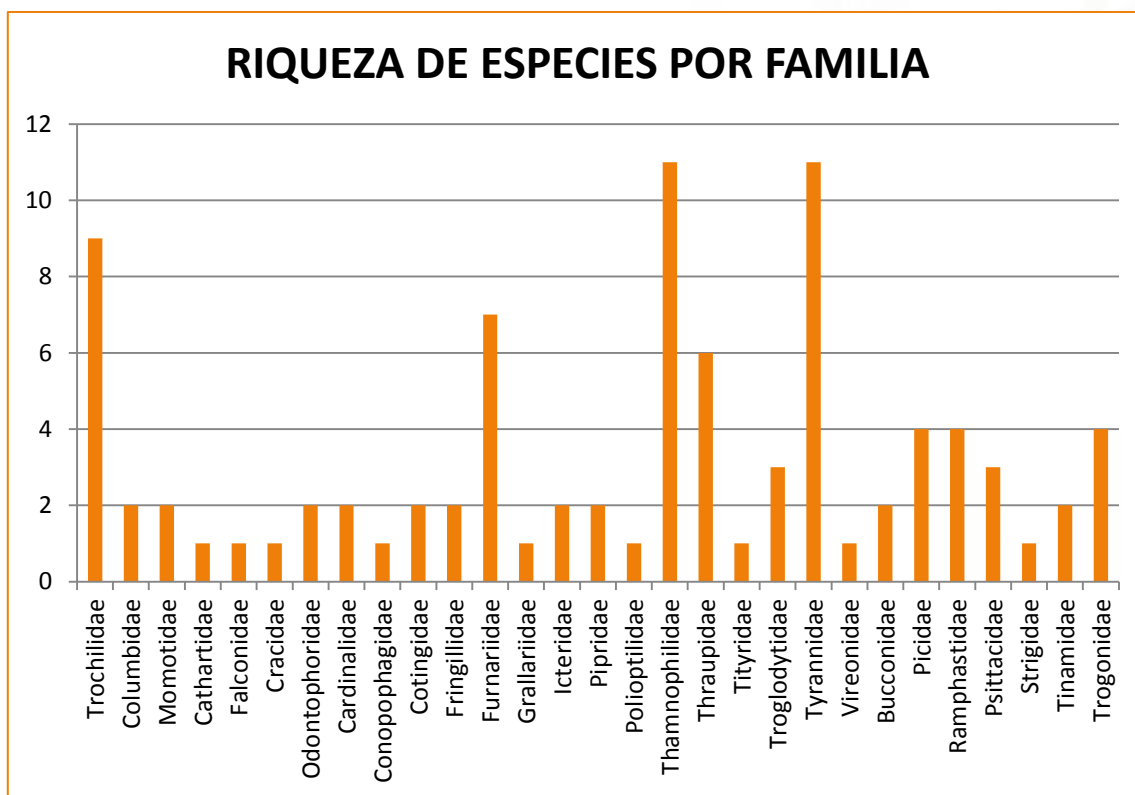
encontrarse tanto dentro del bosque, bordes de bosques y áreas abiertas. Ninguna de las especies encontradas es exclusiva de áreas abiertas o de borde de bosque, excepto el carpintero lineado (*Dryocopus lineatus*).

En el transecto T3-50 las 49 especies registradas son especies de bosque, 16 de ellas podrían encontrarse en bordes de bosque y dos de estas podrían encontrarse también en áreas abiertas (una es migratoria), pero ninguna es exclusiva de borde de bosque ni de áreas abiertas. En el Transecto T3-150 las 51 especies registradas son habitantes del bosque, sin embargo, 16 de ellas podrían ser encontradas en borde de bosque, ninguna de las especies registradas en este transecto es habitante de áreas abiertas. El transecto T3-350, registró 55 especies, todas son habitantes de bosque, 19 de ellas podrían ser encontradas también en el borde de bosque y ninguna de ellas se caracteriza por encontrarse en áreas abiertas. En el transecto T3-750 las 52 especies registradas son especies de bosque, 16 de ellas podrían encontrarse en áreas de borde y ninguna de ellas es característica de áreas abiertas. En el transecto T3-1500 se registran 54 especies de aves, todas excepto el carpintero lineado (*Dryocopus lineatus*) son habitantes de bosque, 22 especies (incluyendo al carpintero lineado) podrían encontrarse en bordes de bosque y cuatro de estas especies podrían habitar áreas abiertas.

Comparación entre los Transectos del Gradiente de Impacto T4

En el Gradiente de Impacto T4, se registró la presencia de 91 especies distribuidas en 11 órdenes y 29 familias. Las familias con mayor número de especies fueron la *Thamnophilidae* y la *Tyrannidae* (ambas con 11 especies), seguido por la familia *Trochilidae* (9 especies), *Furnariidae* (7 especies) y *Thraupidae* (6 especies), ver datos completos en la Figura N°73.

Figura N°73. Riqueza de especies por familia de aves en el Gradiente de Impacto T4.

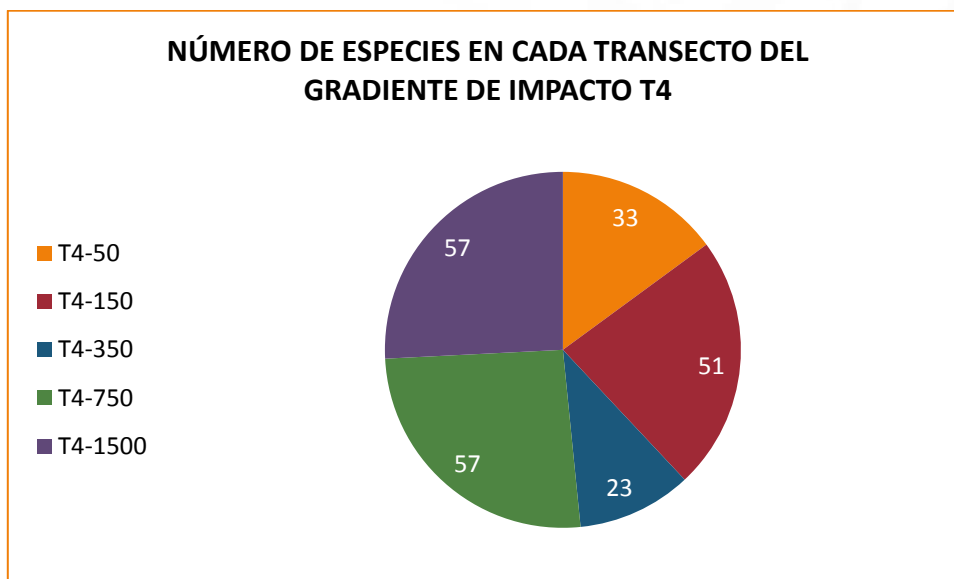


Sólo nueve especies están presentes en todos los transectos del Gradiente de Impacto T4: *Patagioenas nigrirostris*, *Baryphthengus martii*, *Thamnophilus atrinucha*, *Cantorchilus thoracicus*, *Microcerculus marginatus*, *Ramphastos ambiguus*, *Pyrilia haematotis*, *Crypturellus soui* y *Tinamus major*; todas son habitantes del bosque, sin embargo 3 de ellas (*Thamnophilus atrinucha*, *Pyrilia haematotis* y *Crypturellus soui*) también pueden habitar en los bordes de bosque. Ninguna de estas nueve especies que están presentes

en todos los transectos, habitan en áreas abiertas. La diferencia entre la diversidad de especies entre los cinco transectos de este Gradiente de Impacto (T4), probablemente se deba a las diferencias a nivel de microhábitats existentes entre y dentro de cada transecto, asociado a los requerimientos de hábitat (vegetación) y alimento de cada especie.

Los transectos con mayor riqueza de especies dentro del Gradiente de Impacto T4 fueron el T4-750 y T4-1500 (ambos con 57 especies), seguido del T4-150 (51 especies), el T4-50 (33 especies) y el T4-350 (23 especies).

Figura N°74. Número de especies de aves registradas en cada uno de los Transectos que forman el Gradiente de Impacto T4.



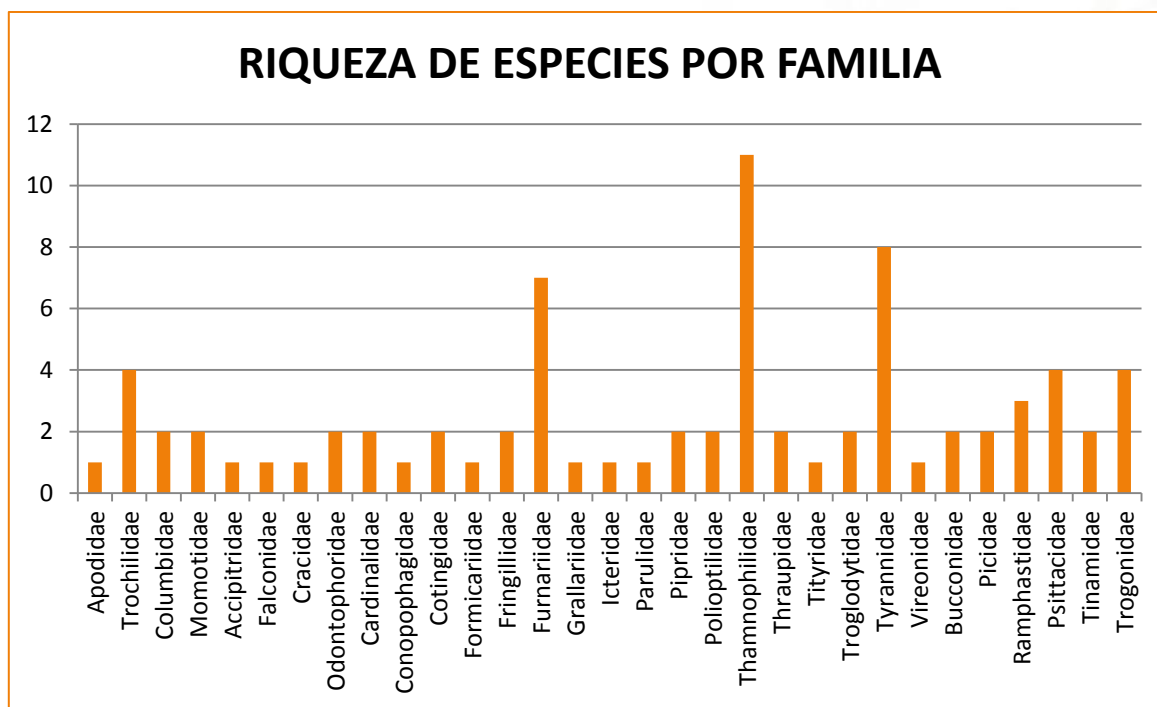
De las 91 especies de aves registradas en este Gradiente de Impacto, 90 son habitantes del bosque. 27 especies pueden, además de habitar el bosque, encontrarse también en los bordes de bosque y cinco de ellas (*Cantorchilus nigricapillus*, *Colonia colonus*, *Contopus sordidulus* y *Pionus menstruus*) pueden encontrarse tanto dentro del bosque, bordes de bosques y áreas abiertas. Sólo una especie, el gallinazo cabecirojo (*Cathartes aura*) es exclusiva de áreas abiertas y de borde de bosque, generalmente no suele encontrarse dentro del bosque.

En el transecto T4-50 las 33 especies registradas son especies de bosque, 14 de ellas podrían encontrarse en bordes de bosque y una de estas podría encontrarse también en áreas abiertas, ninguna es exclusiva de borde de bosque ni de áreas abiertas. En el Transecto T4-150 las 51 especies registradas son habitantes del bosque, sin embargo, 15 de ellas podrían ser encontradas en borde de bosque, ninguna de las especies registradas en este transecto es habitante de áreas abiertas. El transecto T4-350, fue el que menos riqueza de especie registró, con 23 especies, todas son habitantes de bosque, siete de ellas podrían ser encontradas también en el borde de bosque y de estas 2 podrían habitar también en áreas abiertas (*Cantorchilus nigricapillus* y *Colonia colonus*). En el transecto T4-750, de las 57 especies registradas 56 son especies de bosque, 18 de ellas podrían encontrarse también en áreas de borde de bosque y dos de estas pueden también estar presentes en áreas abiertas (*Contopus sordidulus* y *Pionus menstruus*), una de ellas se migratoria (*Contopus sordidulus*); sólo una especie es exclusiva de áreas de borde de bosque y áreas abiertas, el gallinazo cabecirojo (*Cathartes aura*), especie que generalmente no suele encontrarse dentro del bosque. En el transecto T4-1500 se registran 57 especies de aves, todas son habitantes de bosque, 15 de estas especies podrían encontrarse en bordes de bosque, ninguna de las especies registradas en este transecto habita áreas abiertas.

Comparación entre los Transectos del Gradiente de Impacto T6

En el Gradiente de Impacto T6, se registró la presencia de 78 especies distribuidas en 9 órdenes y 31 familias. Las familias con mayor número de especies fueron la *Thamnophilidae* (11 especies) y la *Tyrannidae* (con 8 especies), seguido por la familia *Furnariidae* (7 especies) y las familias *Trochilidae*, *Psittacidae* y *Trogonidae* (4 especies), ver datos completos en la Figura N°75.

Figura N°75. Riqueza de especies por familia de aves en el Gradiente de Impacto T6.

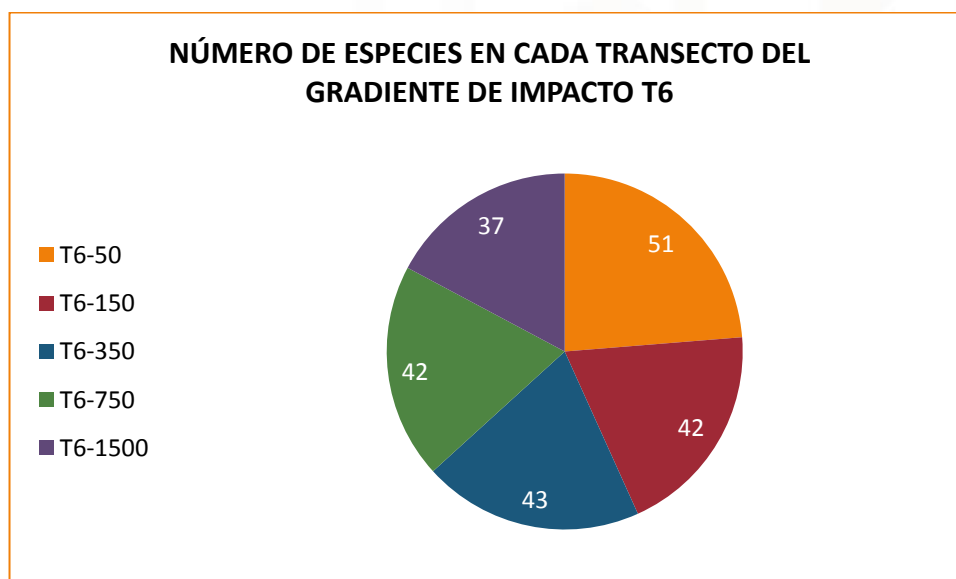


Dieciséis especies están presentes en todos los transectos del Gradiente de Impacto T6: *Phaethornis longirostris*, *Patagioenas nigrirorstris*, *Lipaugus unirufus*, *Euphonia fulvicrissa*, *Hylopezus perspicillatus*, *Cacicus uropygialis*, *Microbates cinereiventris*, *Dysithamnus puncticeps*, *Myrmeciza exsul*, *Tachyphonus delatrii*, *Myiornis atricapillus*, *Zimmerius vilissimus*, *Pteroglossus torquatus*, *Ramphastos ambiguus*, *Amazona farinosa* y *Tinamus major*; todas son habitantes del bosque, sin embargo 7 de ellas (*Phaethornis longirostris*, *Euphonia fulvicrissa*, *Hylopezus perspicillatus*, *Tachyphonus delatrii*, *Myiornis atricapillus*,

Zimmerius vilissimus y *Pteroglossus torquatus*) también pueden habitar en los bordes de bosque. Ninguna de estas 16 especies que están presentes en todos los transectos de este Gradiente de Impacto, habitan en áreas abiertas. La diferencia entre la diversidad de especies entre los cinco transectos de este Gradiente de Impacto (T6), probablemente se deba a las diferencias a nivel de microhábitats existentes entre y dentro de cada transecto, asociado a los requerimientos de hábitat (vegetación) y alimento de cada especie.

El transecto con mayor riqueza de especies dentro del Gradiente de Impacto T6 fue el T6-50 (51 especies), seguido por el T6-350 (43 especies) y los transectos T6-150 y T6-750 (con 42 especies cada uno), el transecto con menor cantidad de especies fue el T6-1500 (37 especies).

Figura N°76. Número de especies de aves registradas en cada uno de los Transectos que forman el Gradiente de Impacto T6.



De las 78 especies de aves registradas en este Gradiente de Impacto, 77 son habitantes del bosque, sólo una especie, *Myiothlypis fulvicauda*, no se encuentra dentro del bosque, es una especie que se caracteriza por habitar generalmente bordes de bosque asociados a quebradas o ríos. Veinticinco (25) especies pueden, además de habitar el bosque, encontrarse también en los bordes de bosque y tres de ellas (*Ramphocaenus melanurus*,

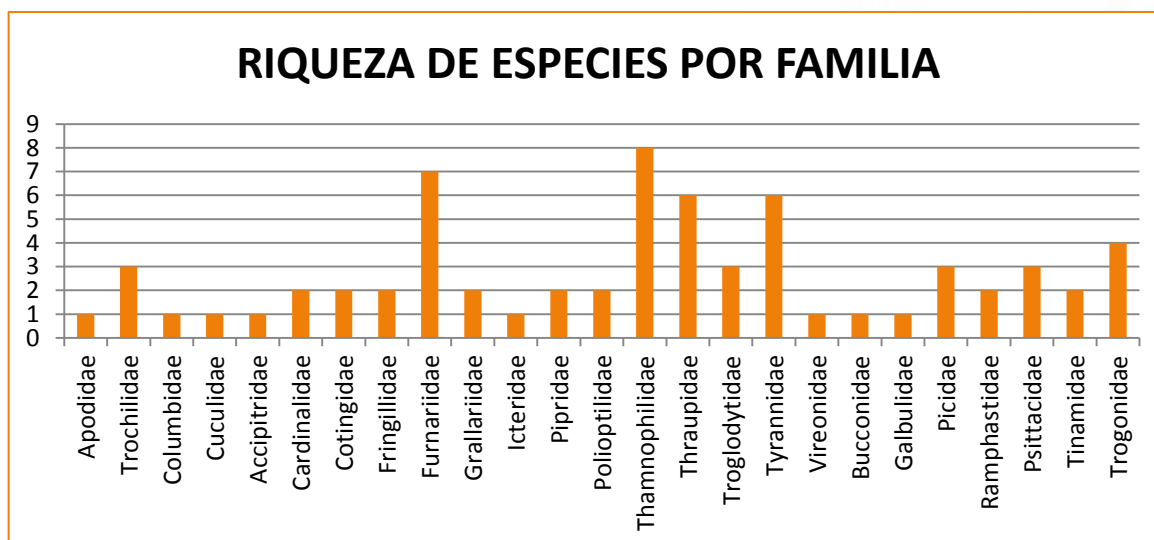
Colonia colonus y *Pionus menstruus*) pueden encontrarse tanto dentro del bosque, bordes de bosques y áreas abiertas.

En el transecto T6-50 las 51 especies registradas son especies de bosque, 18 de ellas podrían encontrarse en bordes de bosque y tres de estas (*Ramphocaenus melanurus*, *Colonia colonus* y *Pionus menstruus*) podrían encontrarse también en áreas abiertas, sin embargo, ninguna de las especies registradas en el transecto es exclusiva de borde de bosque, ni de áreas abiertas. En el Transecto T6-150 las 42 especies registradas son habitantes del bosque, sin embargo, 13 de ellas podrían ser encontradas en borde de bosque, ninguna de las especies registradas en este transecto es habitante de áreas abiertas. El transecto T6-350 registra 43 especies, todas, excepto *Myiothlypis fulvicauda*, son habitantes de bosque, 14 de ellas podrían ser encontradas también en el borde de bosque y ninguna de ellas suele habitar en áreas abiertas. En el transecto T6-750, las 42 especies registradas son especies que habitan dentro del bosque, 12 de ellas podrían encontrarse también en áreas de borde de bosque y ninguna suele encontrarse en áreas abiertas. En el transecto T6-1500 se registran 37 especies de aves, todas son habitantes de bosque, 16 de estas especies podrían encontrarse en bordes de bosque y sólo una de ellas (*Pionus menstruus*) suele encontrarse también en áreas abiertas.

Comparación entre los Transectos del Gradiente de Impacto T10

En el Gradiente de Impacto T10, se registró la presencia de 67 especies distribuidas en 8 órdenes y 25 familias. Las familias con mayor número de especies fueron la *Thamnophilidae* (8 especies) y la *Furnariidae* (con 7 especies), seguido por la familia *Tyrannidae* y *Thraupidae* (con 6 especies cada una) y la familia *Trogonidae* (4 especies), ver datos completos en la Figura N°77.

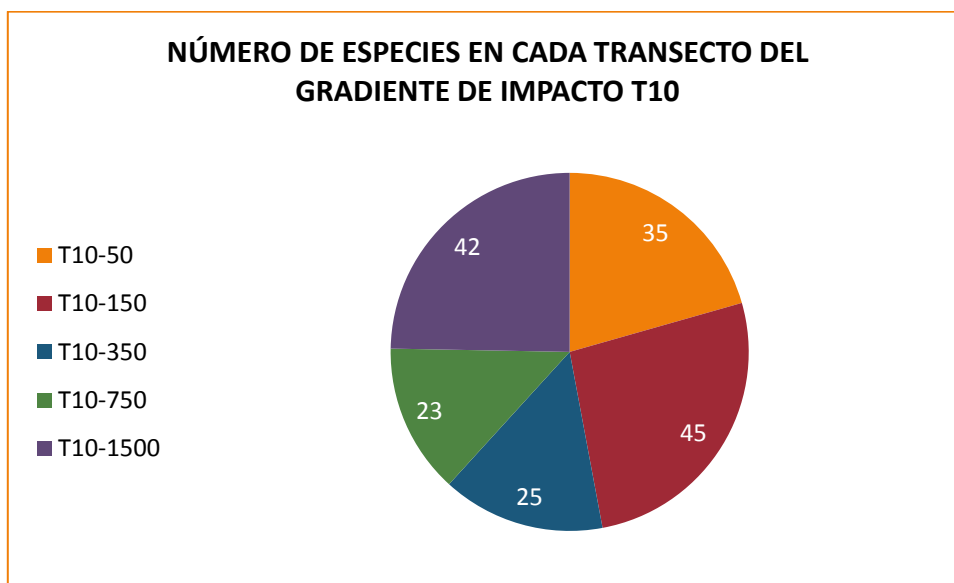
Figura N°77. Riqueza de especies por familia de aves en el Gradiente de Impacto T10.



Sólo 6 especies están presentes en todos los transectos del Gradiente de Impacto T10: *Lipaugus unirufus*, *Myrmeciza exsul*, *Tachyphonus delatrii*, *Ornithion brunneicapillus*, *Ramphastos sulfuratus* y *Tinamus major*; todas son habitantes del bosque, sin embargo 3 de ellas (*Tachyphonus delatrii*, *Ornithion brunneicapillus* y *Ramphastos sulfuratus*) también pueden habitar en los bordes de bosque. Ninguna de estas 6 especies que están presentes en todos los transectos de este Gradiente de Impacto, habitan en áreas abiertas. La diferencia entre la diversidad de especies entre los cinco transectos de este Gradiente de Impacto (T10), probablemente se deba a las diferencias a nivel de microhábitats existentes entre y dentro de cada transecto, asociado a los requerimientos de hábitat (vegetación) y alimento de cada especie.

El transecto con mayor riqueza de especies dentro del Gradiente de Impacto T10 fue el T10-150 (45 especies), seguido por el T10-1500 (42 especies), el T10-50 (35 especies), el T10-350 (25 especies) y el T10-750 (23 especies).

Figura N°78. Número de especies de aves registradas en cada uno de los Transectos que forman el Gradiente de Impacto T10.



Las 67 especies de aves registradas en este Gradiente de Impacto son habitantes del bosque; 22 de estas pueden, además de habitar el bosque, encontrarse también en los bordes de bosque; y dos de ellas (*Piaya cayana* y *Colonia colonus*) pueden encontrarse tanto dentro del bosque, bordes de bosques y áreas abiertas.

En el transecto T10-50 las 35 especies registradas son especies de bosque, nueve de ellas podrían encontrarse en bordes de bosque y ninguna de ellas es habitante de áreas abiertas. En el Transecto T10-150 las 45 especies registradas son habitantes del bosque, sin embargo, 15 de ellas podrían ser encontradas en borde de bosque y una sola especie registrada en este transecto (*Colonia colonus*) puede encontrarse también en áreas abiertas. El transecto T10-350 registra 25 especies, todas son habitantes de bosque, 11 de ellas podrían ser encontradas también en el borde de bosque y ninguna de ellas suele

habitar en áreas abiertas. En el transecto T10-750, las 23 especies registradas son especies que habitan dentro del bosque, siete de ellas podrían encontrarse también en áreas de borde de bosque y ninguna suele encontrarse en áreas abiertas. En el transecto T10-1500 se registran 42 especies de aves, todas son habitantes de bosque, 16 de estas especies podrían encontrarse en bordes de bosque y sólo dos de ellas (*Piaya cayana* y *Colonia colonus*) suele encontrarse también en áreas abiertas.

ANÁLISIS DE SIMILITUD – AVES

Coeficiente de Similitud de Sørensen: comparación de todos los Gradientes de Impacto (T2, T3, T4, T6 y T10)

El coeficiente de similitud de Sørensen indica que, comparando a todos los Gradientes de Impacto entre sí, tienen similitud mayor a 66% en su composición de especies de aves, pero menor a 87% (ver Tabla N°15). Los Gradientes de Impacto más similares entre sí son el T3 vs T4, el T3 vs T2 y el T3 vs T10 (86%, 81% y 80% de similitud respectivamente), seguido del T2 vs T4, el T4 vs T10 y el T2 vs T6 (78%, 77% y 75% de similitud respectivamente); el Gradiente T10 demostró menor semejanza con todos los otros Gradientes (entre 67% y 70%).

Tabla N°15. Matriz de similitud en la composición de las especies de aves, entre los cinco gradientes de Impacto de este estudio, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de similitud.

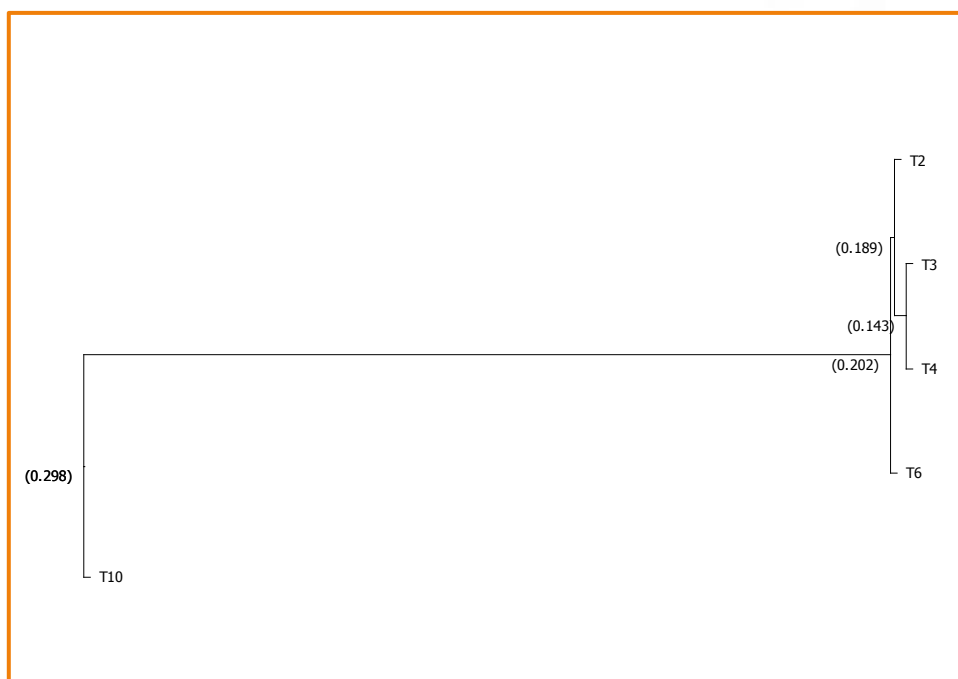
	T2	T3	T4	T6
T3	0.81			
T4	0.78	0.86		
T6	0.75	0.80	0.77	
T10	0.70	0.70	0.67	0.67

Conglomerados por vinculación simple, de los Gradientes de Impacto (T2, T3, T4, T6 y T10), utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.

Se confeccionó un dendrograma utilizando el método de conglomerados por vinculación simple, con el coeficiente de similitud de Sørensen como medida de distancia (ver Figura N°79), que agrupó (según disimilitud o distancia) a los cinco Gradientes de Impacto. Allí vemos dos grupos, uno formado por un solo Gradiente, el T10, distante en un 30% de los

otros 4 transectos; el segundo grupo está formado por tres subgrupos, uno con Gradiente T3 y T4 (con la menor distancia entre si, 14% de disimilitud), el T2 forma el segundo subgrupo y agrupa con el anterior pero con un 19% de diferencia, y el T6 forma el otro subgrupo, distante a estos dos anteriores por un 20% de distancia.

Figura N°79. Dendrograma que demuestra la agrupación de los cinco Gradientes de Impacto, realizado por el método de conglomerados por vinculación simple y utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.



Coeficiente de Similitud de Sørensen: comparación de todos los Transectos de aves del Gradiente de Impacto T2

El coeficiente de similitud de Sørensen entre los cinco transectos que forman el Gradiente de Impacto T2, exhibe valores entre 43% y 67%. Los valores (similitud) más altos son el que compara al transecto T2-50 vs el T2-150 (67% de similitud) y el de T2-750 vs 1500 (64% de similitud), los restantes valores están entre el 43% y 58%, siendo el más bajo el demostrado entre el T2-150 vs T2-350 con un 43% de similitud en cuanto a su composición de especies (ver Tabla N°16).

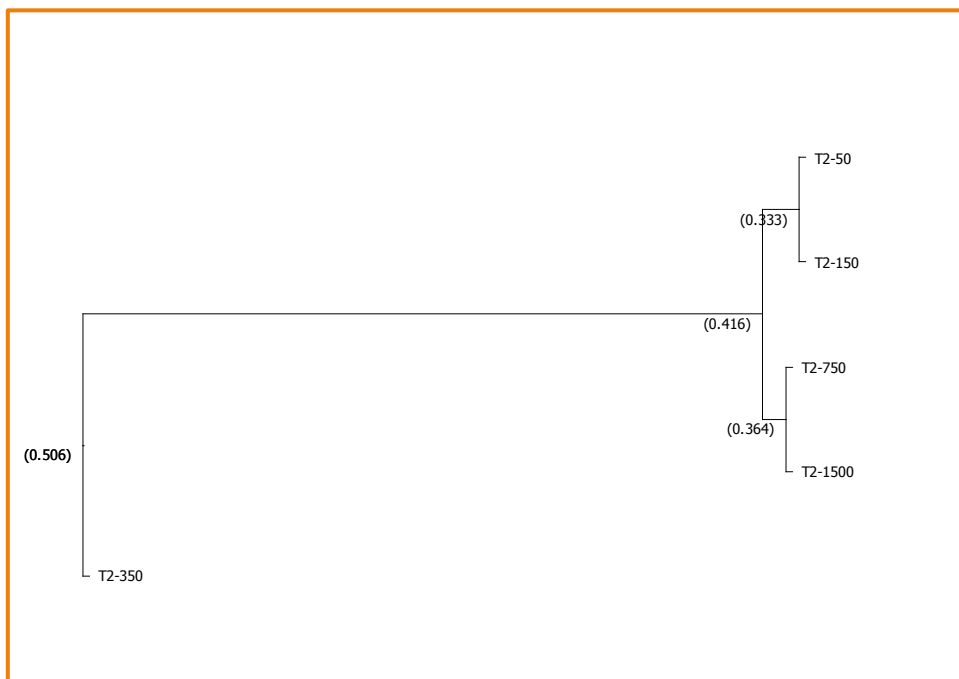
Tabla N°16. Matriz de similitud en la composición de las especies de aves, entre los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T2, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de similitud.

	T2-50	T2-150	T2-350	T2-750
T2-150	0.67			
T2-350	0.47	0.43		
T2-750	0.58	0.52	0.49	
T2-1500	0.55	0.49	0.45	0.64

Conglomerados por vinculación simple, de los Transectos del Gradiente de Impacto T2, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia

Se confeccionó un dendrograma utilizando el método de conglomerados por vinculación simple, con el coeficiente de similitud de Sørensen como medida de distancia (ver Figura N°80), que agrupó (según disimilitud o distancia) a los cinco transectos que forman el Gradiente de Impacto T2. Se puede observar dos agrupamientos, uno formado por un solo transecto, el T2-350, distante en 50% de los otros transectos, y otro grupo formado por los restantes. Dentro de este último grupo hay dos subgrupos, uno formado por el transecto T2-50 y T2-150, que son los transectos más similares entre sí (33% de distancia o disimilitud), y otro grupo formado por el T2-750 y T2-1500 que son también casi tan similares entre sí como los anteriores (36% de disimilitud).

Figura N°80. Dendrograma que demuestra la agrupación de los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T2, realizado por el método de conglomerados por vinculación simple y utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.



Coeficiente de Similitud de Sørensen: comparación de todos los Transectos de aves del Gradiente de Impacto T3

El coeficiente de similitud de Sørensen, entre los cinco transectos que forman el Gradiente de Impacto T3, exhibe valores entre 57% y 75%. Los valores (similitud) más altos son el que compara al transecto T3-50 vs el T3-750 y el de T3-350 vs T3-750 (ambos con 75% de similitud); luego el de T3-50 vs T3-1500 (72% de similitud) y T3-350 vs T3-1500 (70% de similitud), los restantes valores están entre el 57% y 69%, siendo el más bajo el demostrado entre el T3-150 vs T3-1500 con un 57% de similitud en cuanto a su composición de especies (ver Tabla N°17).

Tabla N°17. Matriz de similitud en la composición de las especies de aves, entre los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T3, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de similitud.

	T3-50	T3-150	T3-350	T3-750
T3-150	0.64			
T3-350	0.69	0.62		
T3-750	0.75	0.68	0.75	
T3-1500	0.72	0.57	0.70	0.64

Conglomerados por vinculación simple, de los Transectos del Gradiente de Impacto T3, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia

Se confeccionó un dendrograma utilizando el método de conglomerados por vinculación simple, con el coeficiente de similitud de Sørensen como medida de distancia (ver Figura N°81), que agrupó (según disimilitud o distancia) a los cinco transectos que forman el Gradiente de Impacto T3. Se puede observar un grupo formado por los transectos T3-50, T3-750, T3-350 y T3-1500, con distancias entre 25 y 28%, y este grupo está separado de T3-150 por una distancia de 30% siendo este el transecto más distinto, con respecto a los otros, en la composición de su comunidad de aves.

Figura N°81. Dendrograma que demuestra la agrupación de los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T3, realizado por el método de conglomerados por vinculación simple y utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.



Coeficiente de Similitud de Sørensen: comparación de todos los Transectos de aves del Gradiente de Impacto T4

El coeficiente de similitud de Sørensen, entre los cinco transectos que forman el Gradiente de Impacto T4, exhibe valores entre 38% y 70%. Los valores (similitud) más altos son el que compara al transecto T4-150 vs el T4-1500 y el de T4-50 vs T4-150 (70 y 67 % de similitud respectivamente); luego el de T4-150 vs T4-750 y el T4-750 vs T4-1500 (ambos con 65% de similitud), los restantes valores están entre el 38 y 60%, siendo el más bajo el demostrado entre le T4-350 vs T4-1500 con 38% de similitud en cuanto a su composición de especies (ver Tabla N°18).

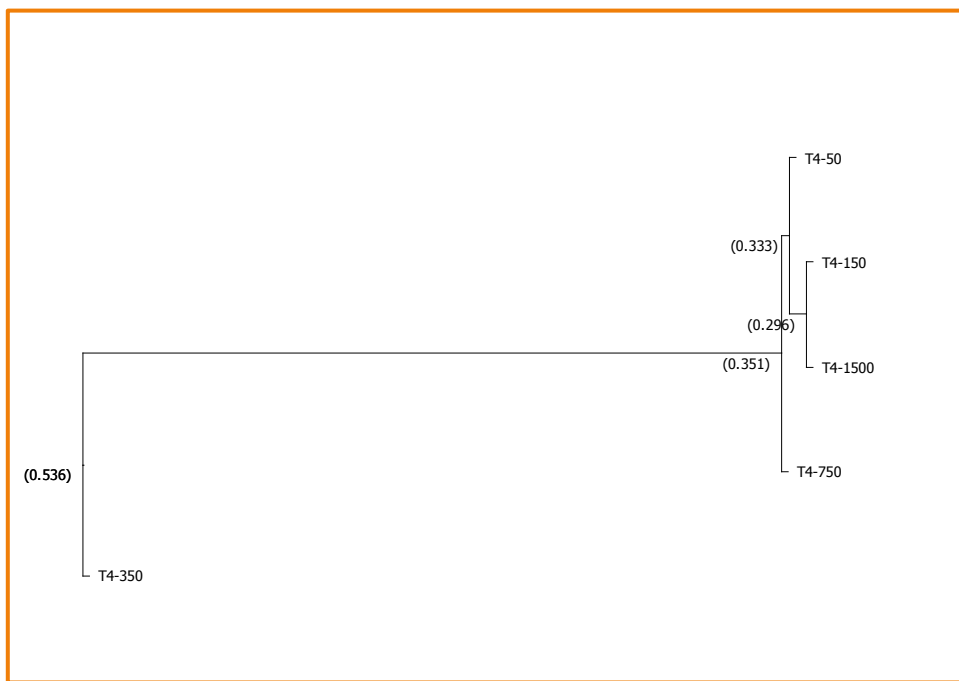
Tabla N°18. Matriz de similitud en la composición de las especies de aves, entre los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T4, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de similitud.

	T4-50	T4-150	T4-350	T4-750
T4-150	0.67			
T4-350	0.46	0.41		
T4-750	0.60	0.65	0.45	
T4-1500	0.58	0.70	0.38	0.65

Conglomerados por vinculación simple, de los Transectos del Gradiente de Impacto T4, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia

Se confeccionó un dendrograma utilizando el método de conglomerados por vinculación simple, con el coeficiente de similitud de Sørensen como medida de distancia (ver Figura N°82), que agrupó (según disimilitud o distancia) a los cinco transectos que forman el Gradientes de Impacto T4. Se puede observar un grupo formado por los transectos T4-50, T4-150, T4-750 y T4-1500, con distancias entre 30 y 35%, y este grupo está separado de T4-350 por una distancia de 54% siendo este el transecto más distinto, con respecto a los otros, en la composición de su comunidad de aves.

Figura N°82. Dendrograma que demuestra la agrupación de los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T4, realizado por el método de conglomerados por vinculación simple y utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.



Coeficiente de Similitud de Sørensen: comparación de todos los Transectos de aves del Gradiente de Impacto T6

El coeficiente de similitud de Sørensen, entre los cinco transectos que forman el Gradiente de Impacto T6, exhibe valores entre 58% y 76%. Los valores (similitud) más altos los encontramos al comparar los Transectos T6-150, T6-350 y T6-50 vs T6-750 (76, 73 y 71% de similitud respectivamente); los restantes valores están entre el 58 y 68%, siendo el más bajo el demostrado entre el T6-350 vs T6-1500 con 58% de similitud en cuanto a su composición de especies (ver Tabla N°19).

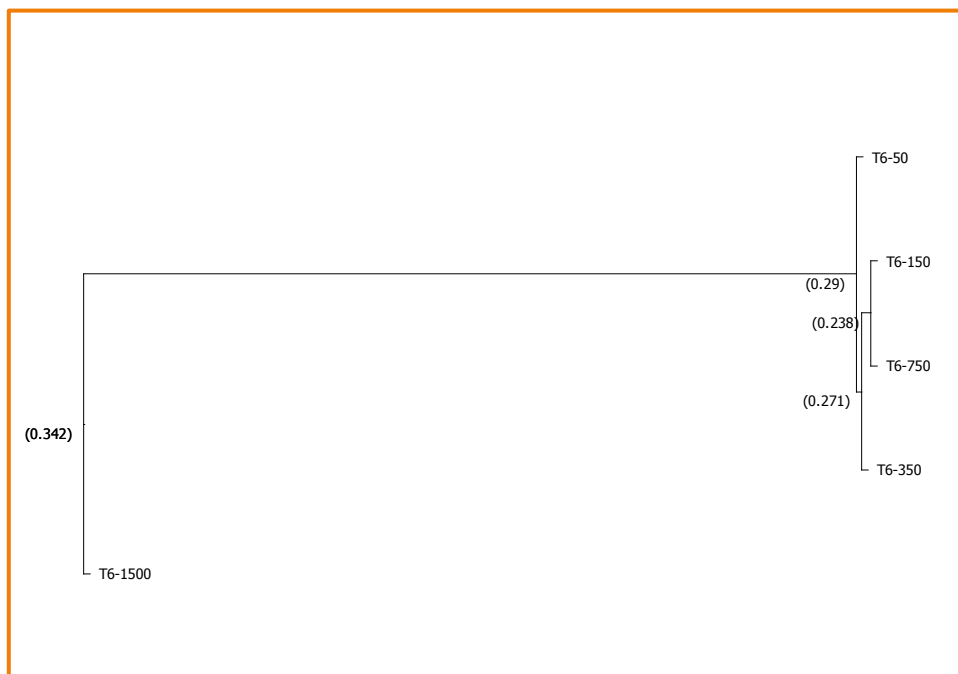
Tabla N°19. Matriz de similitud en la composición de las especies de aves, entre los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T6, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de similitud.

	T6-50	T6-150	T6-350	T6-750
T6-150	0.67			
T6-350	0.62	0.68		
T6-750	0.71	0.76	0.73	
T6-1500	0.59	0.66	0.58	0.58

Conglomerados por vinculación simple, de los Transectos del Gradiente de Impacto T6, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia

Se confeccionó un dendrograma utilizando el método de conglomerados por vinculación simple, con el coeficiente de similitud de Sørensen como medida de distancia (ver Figura N°83), que agrupó (según disimilitud o distancia) a los cinco transectos que forman el Gradientes de Impacto T6. Se puede observar un grupo formado por los transectos T6-50, T6-150, T6-350 y T6-750, con distancias entre 24 y 29%, y este grupo está separado de T6-1500 por una distancia de 34% siendo este el transecto más distinto, con respecto a los otros, en la composición de su comunidad de aves.

Figura N°83. Dendrograma que demuestra la agrupación de los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T6, realizado por el método de conglomerados por vinculación simple y utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.



Coeficiente de Similitud de Sørensen: comparación de todos los Transectos de aves del Gradiente de Impacto T10

El coeficiente de similitud de Sørensen, entre los cinco transectos que forman el Gradiente de Impacto T10, exhibe valores entre 43% y 70%. Los valores (similitud) más altos los encontramos al comparar los Transectos T10-150, T10-350 y T10-750 vs T10-50 (70, 63 y 59% de similitud respectivamente); los restantes valores están entre 43 y 59%, siendo el más bajo el demostrado entre le T10-750 vs T10-1500 con 43% de similitud en cuanto a su composición de especies (ver Tabla N°20).

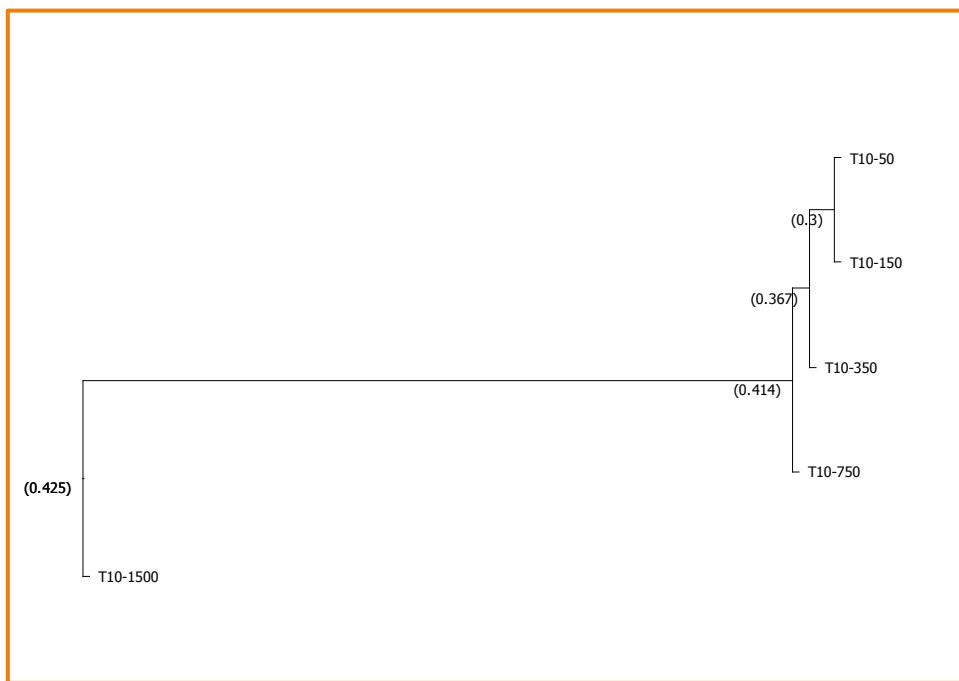
Tabla N°20. Matriz de similitud en la composición de las especies de aves, entre los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T10, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de similitud.

	T10-50	T10-150	T10-350	T10-750
T10-150	0.70			
T10-350	0.63	0.54		
T10-750	0.59	0.53	0.54	
T10-1500	0.52	0.57	0.48	0.43

Conglomerados por vinculación simple, de los Transectos del Gradiente de Impacto T10, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia

Se confeccionó un dendrograma utilizando el método de conglomerados por vinculación simple, con el coeficiente de similitud de Sørensen como medida de distancia (ver Figura N°84), que agrupó (según disimilitud o distancia) a los cinco transectos que forman el Gradientes de Impacto T10. Se puede observar un grupo formado por los transectos T10-50, T10-150, T10-350 y T10-750, con distancias entre 30 y 41%, y este grupo está separado de T10-1500 por una distancia de 43% siendo este el transecto más distinto, con respecto a los otros, en la composición de su comunidad de aves.

Figura N°84. Dendrograma que demuestra la agrupación de los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T10, realizado por el método de conglomerados por vinculación simple y utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.

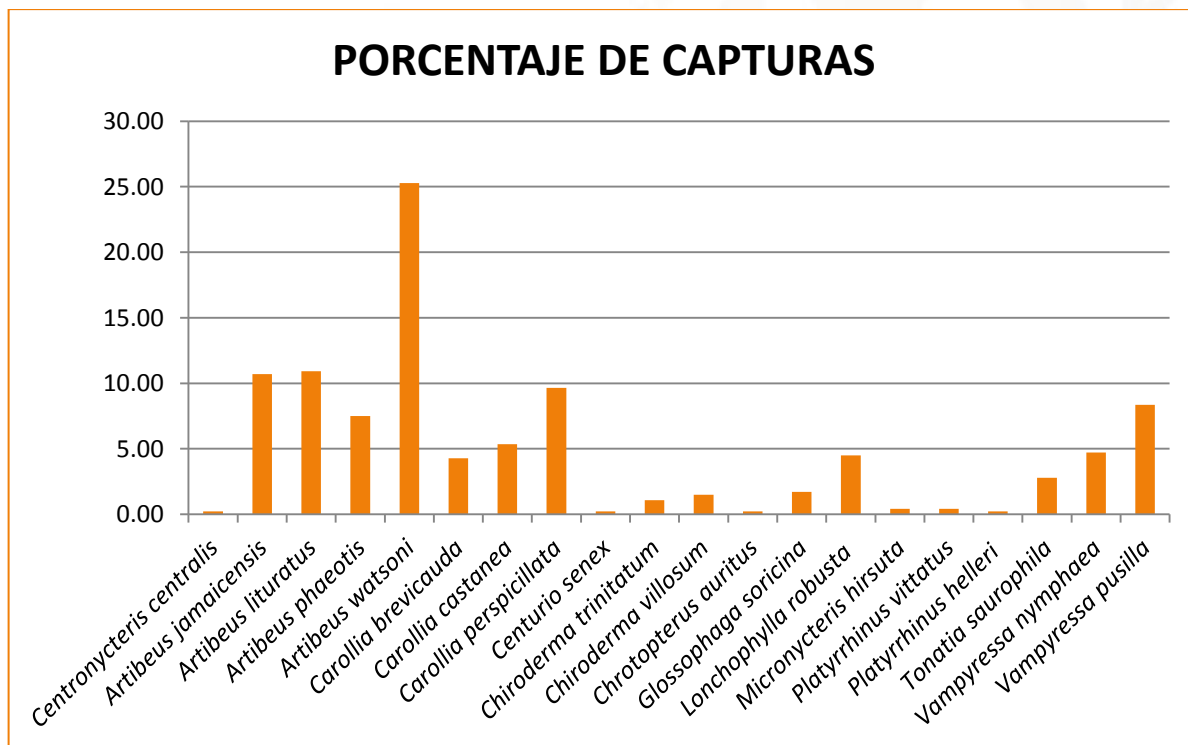


RIQUEZA DE ESPECIES – MURCIÉLAGOS (CHIRÓPTEROS)

Comparación entre todos los Gradientes de Impacto (T2, T3, T4, T6 y T10)

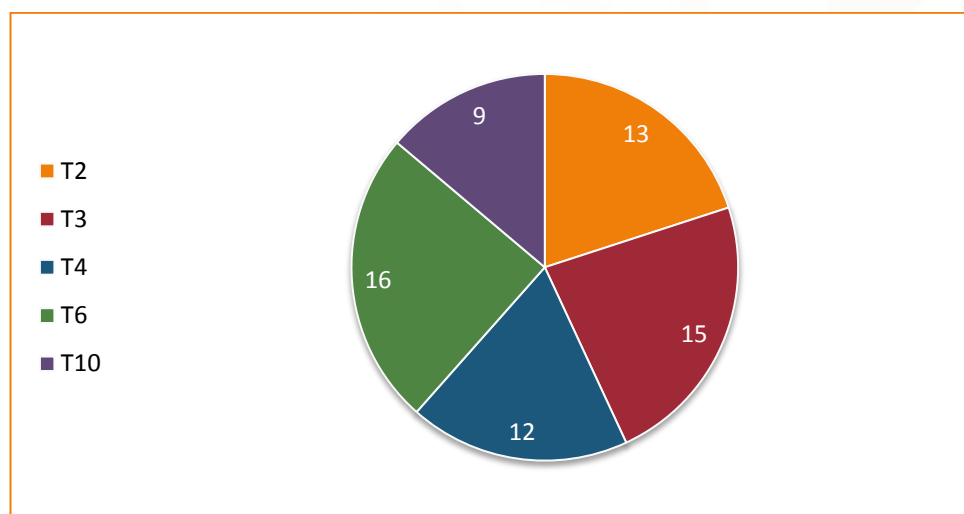
Durante este muestro se registraron en total 20 especies de murciélagos, distribuidas en 2 familias. La familia con registro de mayor cantidad de especies fue la Phyllostomatidae con 19 especies, mientras que para la familia Emballonuridae sólo se registró una especie. Las especies con registro de más capturas en este gradiente fueron *Artibeus watsoni* (25% de los individuos capturados), *Artibeus jamaicensis* y *Artibeus lituratus* (11% cada uno), seguido de *Carollia perspicillata*, *Vampyressa pusilla* y *Artibeus phaeotis* (10, 8 y 7% respectivamente). Cuatro especies (*Centronycteris centralis*, *Centurio senex*, *Chrotopterus auritus* y *Platyrrhinus helleri*) al parecer son muy infrecuentes ya que en total sólo se capturó un individuo de ellas (ver Figura N°85).

Figura N°85. Captura de murciélagos, expresado en porcentajes de captura.



De los cinco Gradientes de Impacto, el T6 registró la mayor riqueza de especies de murciélagos (16 especies), seguido del T3 (15 especies), el T2 (13 especies), el T4 (12 especies) y el T10 (9 especies), ver Figura N°86. Sin embargo, sólo seis especies de murciélagos son compartidas por los cinco Gradientes de Impacto: *Artibeus jamaicensis*, *Artibeus lituratus*, *Artibeus phaeotis*, *Artibeus watsoni*, *Carollia castanea* y *Carollia perspicillata*, las seis especies corresponden a seis de las siete especies con los más altos números de individuos registrados durante las tomas de datos (50, 51, 35, 118, 25 y 45 individuos respectivamente). Una especie, *Vampyressa pusilla*, a pesar de tener un conteo de individuos alto (39 individuos), no fue registrada en los cinco gradientes sino en cuatro de ellos (no se registró para T2).

Figura N°86. Riqueza de especies de murciélagos en cada uno de los Gradientes de Impacto.

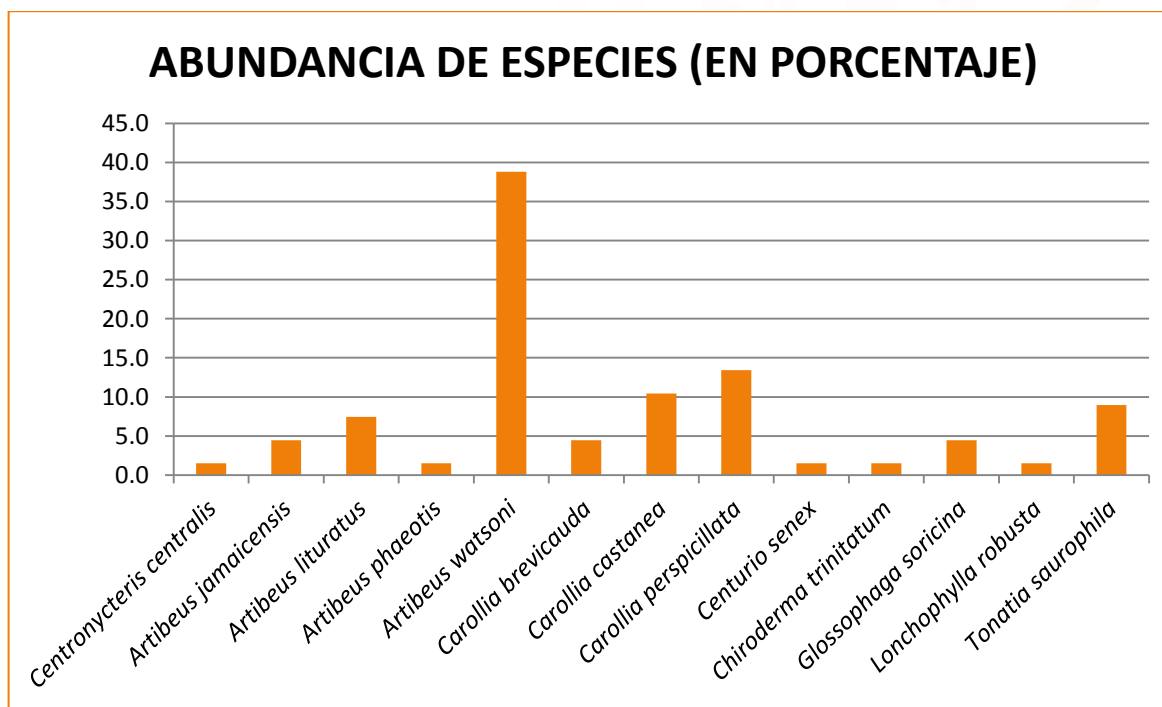


Las 20 especies registradas son habitantes del bosque, sin embargo 10 de ellas pueden también encontrarse en borde de bosque y 6 de estas también pueden encontrarse en áreas abiertas.

Comparación entre los Transectos del Gradiente de Impacto T2

En el Gradiente de Impacto T2, se registró la presencia de 13 especies distribuidas en 2 familias. La familia con mayor número de especies fue la Phyllostomatidae con 12 especies, mientras que la familia Emballonuridae estaba representada por sólo una especie. Las especies más comunes que fueron capturadas en este Gradiente son: *Artibeus watsoni* (39% de los individuos capturados), *Carollia perspicillata* (13%), *Carollia castanea* (10%), *Tonatia saurophila* (9%) y *Artibeus lituratus* (7%), ver Figura N°87.

Figura N°87. Captura de murciélagos, expresado en porcentajes de captura en el Gradiente de Impacto T2.

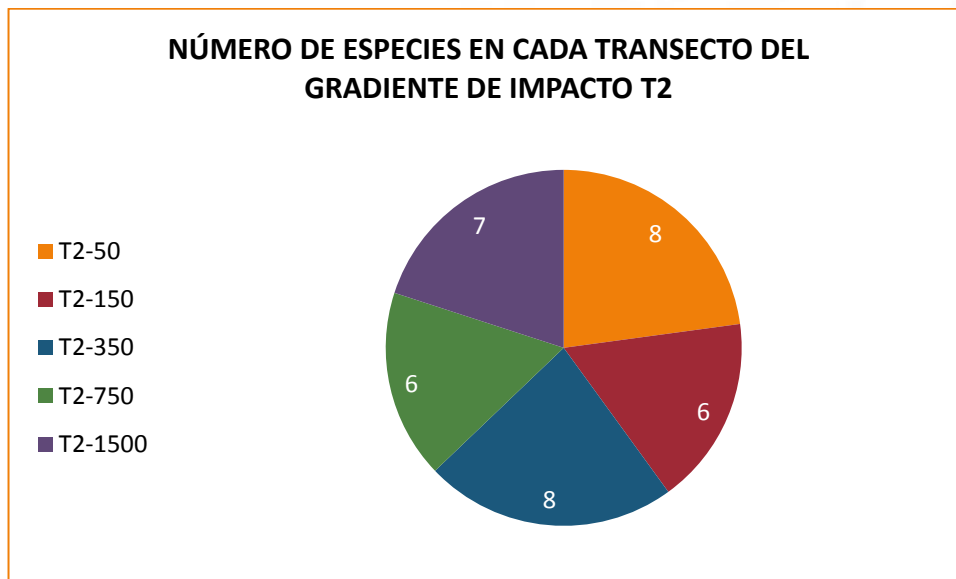


Seis especies: *Artibeus jamaicensis*, *Artibeus lituratus*, *Artibeus phaeotis*, *Artibeus watsoni*, *Carollia castanea* y *Carollia perspicillata*, están presentes en los cinco transectos de este gradiente; estas seis especies son habitantes del bosque, sin embargo 3 de ellas (*Artibeus jamaicensis*, *Carollia castanea* y *Carollia perspicillata*) podrían encontrarse también en los bordes del bosque como en áreas abiertas. La diferencia entre la diversidad de especies

entre los cinco transectos del Gradiente de Impacto T2, probablemente se deba a las diferencias a nivel de microhábitats existentes entre y dentro de cada transecto, asociado a los requerimientos de hábitat (vegetación) y a la disponibilidad (y preferencia) de alimento para cada una de las especies de murciélagos que habitan dentro de este Gradiente.

Los transectos con mayor riqueza de especies dentro del Gradiente de Impacto T2 fueron el T2-50 y T2-350 (8 especies cada uno), seguido por el T2-1500 (7 especies); y por último el T2-150 y el T2-750 (6 especies cada uno), ver Figura N°88.

Figura N°88. Número de especies de murciélagos registradas en cada uno de los Transectos que forman el Gradiente de Impacto T2.



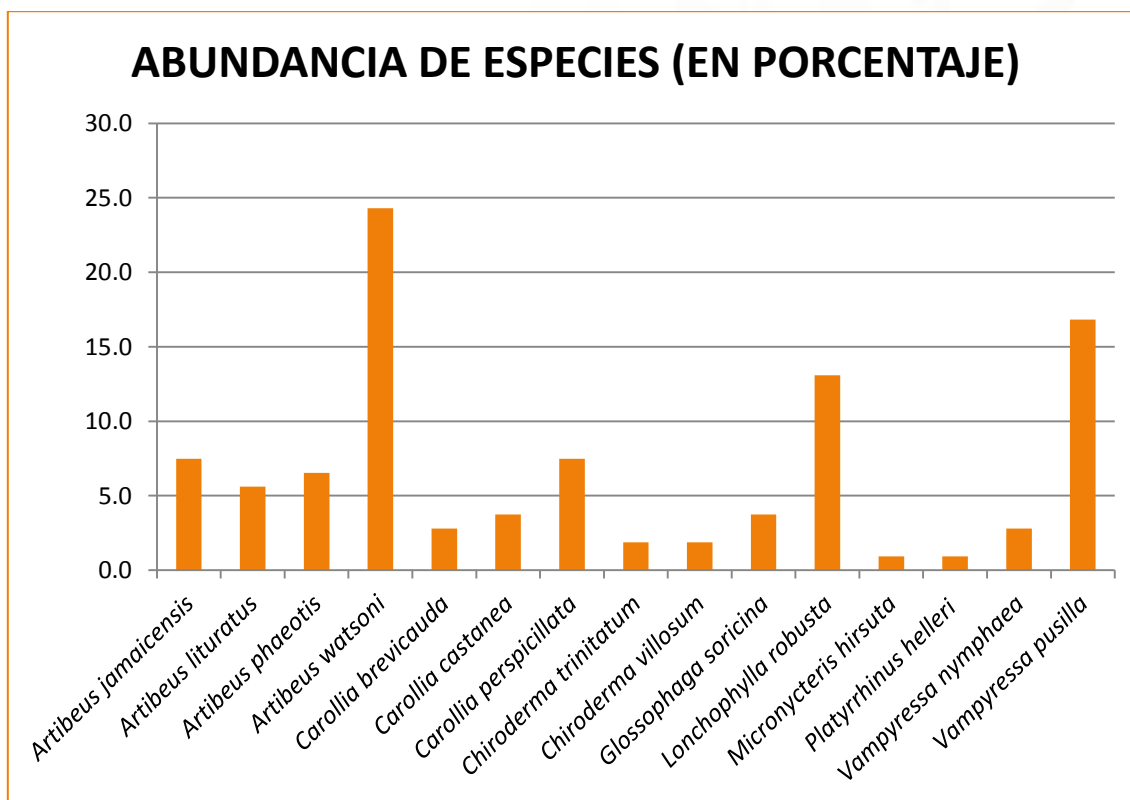
Las 13 especies de murciélagos registradas en el Gradiente de Impacto T2, son habitantes del bosque, sin embargo, dos de ellas (*Glossophaga soricina* y *Tonatia saurophila*) pueden encontrarse tanto en el bosque como en los bordes de bosque y cinco de ellas (*Artibeus jamaicensis*, *Carollia brevicauda*, *Carollia castanea*, *Carollia perspicillata* y *Chiroderma trinitatum*) pueden encontrarse tanto dentro del bosque, como en los bordes de bosques y en las áreas abiertas. Ninguna de las especies encontradas es exclusiva de áreas abiertas o de borde de bosque.

De las ocho especies registradas en el transecto T2-50, tres habitan exclusivamente en el bosque (*Centronycteris centralis*, *Artibeus lituratus* y *Artibeus watsoni*), dos pueden encontrarse tanto en el bosque como en el borde de bosque (*Glossophaga soricina* y *Tonatia saurophila*) y tres especies (*Carollia brevicauda*, *Carollia castanea* y *Carollia perspicillata*) pueden encontrarse tanto en bosque, como en el borde de bosque y en las áreas abiertas. En el Transecto T2-150 de las 6 especies registradas dos habitan exclusivamente en el bosque (*Artibeus lituratus* y *Artibeus watsoni*), una puede encontrarse tanto en el bosque como en el borde de bosque (*Tonatia saurophila*) y tres especies (*Artibeus jamaicensis*, *Carollia castanea* y *Carollia perspicillata*) pueden encontrarse tanto en bosque, como en borde de bosque y en áreas abiertas. En el transecto T2-350 de las 8 especies registradas 4 habitan exclusivamente en el bosque (*Artibeus lituratus*, *Artibeus phaeotis*, *Artibeus watsoni* y *Centurio senex*), una puede encontrarse tanto en el bosque como en el borde de bosque (*Tonatia saurophila*) y tres especies (*Artibeus jamaicensis*, *Carollia perspicillata* y *Chiroderma trinitatum*) pueden encontrarse tanto en bosque, como en borde de bosque y en áreas abiertas. El transecto T2-750 de las 6 especies registradas dos habitan exclusivamente en el bosque (*Artibeus lituratus* y *Artibeus watsoni*), dos pueden encontrarse tanto en el bosque como en el borde de bosque (*Glossophaga soricina* y *Tonatia saurophila*) y dos especies (*Carollia castanea* y *Carollia perspicillata*) pueden encontrarse tanto en bosque, como en borde de bosque y en áreas abiertas. En el transecto T2-1500 se registran 7 especies de murciélagos, dos de ellas (*Artibeus watsoni* y *Lonchophylla robusta*) habitan exclusivamente en el bosque, dos pueden encontrarse tanto en el bosque como en el borde de bosque (*Glossophaga soricina* y *Tonatia saurophila*) y tres especies (*Carollia brevicauda*, *Carollia castanea* y *Carollia perspicillata*) pueden encontrarse tanto en bosque, como en borde de bosque y en áreas abiertas.

Comparación entre los Transectos del Gradiente de Impacto T3

En el Gradiente de Impacto T3, se registró la presencia de 15 especies, todas pertenecientes a la familia Phyllostomatidae. Las especies más comunes que fueron capturadas en este Gradiente son: *Artibeus watsoni* (24% de los individuos capturados), *Vampyressa pusilla* (17%), *Lonchophylla robusta* (13%), *Artibeus jamaicensis* (7%), *Artibeus phaeotis* (7%), *Carollia perspicillata* (7%) y *Artibeus lituratus* (6%), ver datos completos en la Figura N°89.

Figura N°89. Captura de murciélagos, expresado en porcentajes de captura en el Gradiente de Impacto T3.

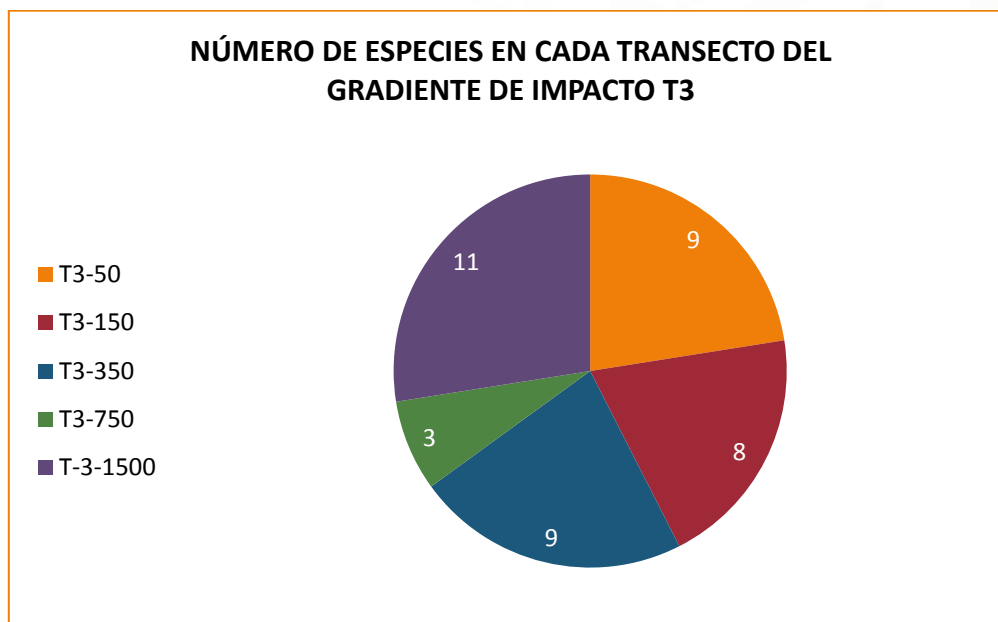


Sólo una especie, *Artibeus watsoni*, está presente en los cinco transectos de este gradiente, esta especie es habitante exclusiva del bosque. La diferencia entre la diversidad de especies entre los cinco transectos del Gradiente de Impacto T3,

probablemente se deba a las diferencias a nivel de microhábitats existentes entre y dentro de cada transecto, asociado a los requerimientos de hábitat (vegetación) y a la disponibilidad (y preferencia) de alimento para cada una de las especies de murciélagos que habitan dentro de este Gradiente.

Los transectos con mayor riqueza de especies dentro del Gradiente de Impacto T3 fueron el T3-1500 (11 especies), seguido de los transectos T3-50 y T3-350 (9 especies cada uno), luego el T3-150 (8 especies) y por último el T3-750 (3 especies).

Figura N°90. Número de especies de murciélagos registradas en cada uno de los Transectos que forman el Gradiente de Impacto T3.



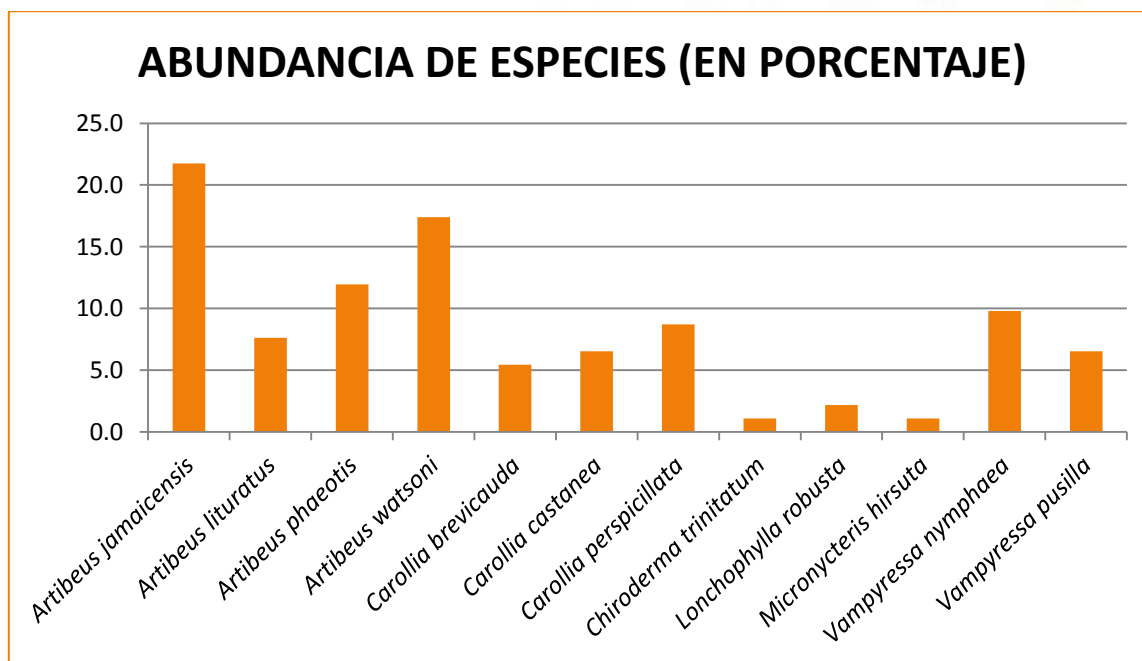
Las 15 especies de murciélagos registradas en el Gradiente de Impacto T3, son habitantes del bosque, sin embargo, tres de ellas (*Chiroderma villosum*, *Glossophaga soricina* y *Micronycteris hirsuta*) pueden encontrarse también en los bordes de bosque y seis de ellas (*Artibeus jamaicensis*, *Carollia brevicauda*, *Carollia castanea*, *Carollia perspicillata*, *Chiroderma trinitatum* y *Platyrrhinus helleri*) pueden encontrarse tanto dentro del bosque, como en los bordes de bosques y en áreas abiertas. Ninguna de las especies encontradas es exclusiva de áreas abiertas o de borde de bosque.

En el transecto T3-50 de las 9 especies registradas 6 habitan exclusivamente en el bosque (*Artibeus lituratus*, *Artibeus phaeotis*, *Artibeus watsoni*, *Lonchophylla robusta*, *Vampyressa nymphaea* y *Vampyressa pusilla*), una puede encontrarse tanto en el bosque como en el borde de bosque (*Glossophaga soricina*) y dos especies (*Artibeus jamaicensis* y *Chiroderma trinitatum*) pueden encontrarse tanto en bosque, como en borde de bosque y en áreas abiertas. En el Transecto T3-150, de las 8 especies registradas, seis habitan exclusivamente en el bosque (*Artibeus lituratus*, *Artibeus phaeotis*, *Artibeus watsoni*, *Lonchophylla robusta*, *Vampyressa nymphaea* y *Vampyressa pusilla*) y dos pueden encontrarse tanto en bosque, como en borde de bosque y en áreas abiertas (*Carollia castanea* y *Carollia perspicillata*). En el transecto T3-350 de las 9 especies registradas 4 habitan exclusivamente en el bosque (*Artibeus lituratus*, *Artibeus watsoni*, *Vampyressa nymphaea* y *Vampyressa pusilla*), dos pueden encontrarse tanto en el bosque como en el borde de bosque (*Chiroderma villosum* y *Glossophaga soricina*) y tres especies (*Artibeus jamaicensis*, *Carollia perspicillata* y *Chiroderma trinitatum*) pueden encontrarse tanto en bosque, como en borde de bosque y en áreas abiertas. El transecto T3-750 sólo registra 3 especies, una habita exclusivamente en el bosque (*Artibeus watsoni*) y dos especies (*Artibeus jamaicensis* y *Carollia perspicillata*) pueden encontrarse tanto en bosque, como en borde de bosque y en áreas abiertas. En el transecto T3-1500 se registran 11 especies de murciélagos, cuatro de ellas (*Artibeus phaeotis*, *Artibeus watsoni*, *Lonchophylla robusta* y *Vampyressa pusilla*) habitan exclusivamente en el bosque, dos pueden encontrarse tanto en el bosque como en el borde de bosque (*Glossophaga soricina* y *Micronycteris hirsuta*) y cinco especies (*Artibeus jamaicensis*, *Carollia brevicauda*, *Carollia castanea*, *Carollia perspicillata* y *Platyrrhinus helleri*) pueden encontrarse tanto en bosque, como en borde de bosque y en áreas abiertas.

Comparación entre los Transectos del Gradiente de Impacto T4

En el Gradiente de Impacto T4, se registró la presencia de 12 especies, todas pertenecientes a la familia Phyllostomatidae. Las especies más comunes que fueron capturadas en este Gradiente son: *Artibeus jamaicensis* (22% de los individuos capturados), *Artibeus watsoni* (17%), *Artibeus phaeotis* (12%), *Vampyressa nymphaea* (10%), *Carollia perspicillata* (9%), *Artibeus lituratus* (8%), *Carollia castanea* (7%) y *Vampyressa pusilla* (7%).

Figura N°91. Captura de murciélagos, expresado en porcentajes de captura en el Gradiente de Impacto T4.

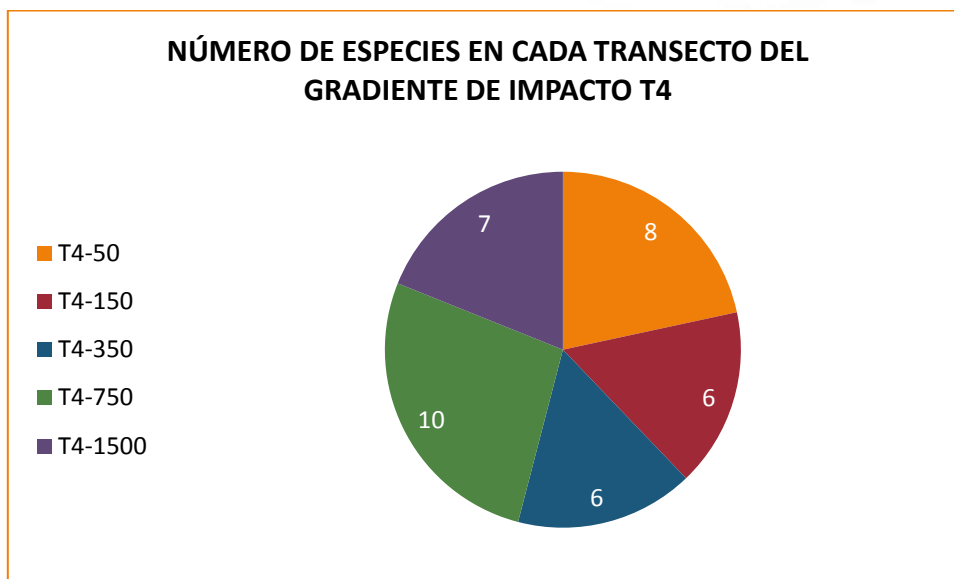


Sólo dos especies, *Artibeus jamaicensis* y *Artibeus phaeotis*, están presentes en los cinco transectos de este gradiente, esta especie es habitante exclusiva del bosque, la primera es una especie que habita cualquier tipo de hábitat, mientras que la segunda es un habitante exclusivo de zonas boscosas. La diferencia entre la diversidad de especies entre los cinco transectos del Gradiente de Impacto T4, probablemente se deba a las diferencias a nivel de microhábitats existentes entre y dentro de cada transecto, asociado a los

requerimientos de hábitat (vegetación) y a la disponibilidad (y preferencia) de alimento para cada una de las especies de murciélagos que habitan dentro de este Gradiente.

Los transectos con mayor riqueza de especies dentro del Gradiente de Impacto T4 fueron el T4-750 (10 especies), seguido de los transectos T4-50 (8 especies) y T4-1500 (7 especies), luego el T4-150 y el T4-350 (6 especies cada uno), ver Figura N°92.

Figura N°92. Número de especies de murciélagos registradas en cada uno de los Transectos que forman el Gradiente de Impacto T4.



Las 12 especies de murciélagos registradas en el Gradiente de Impacto T4, son habitantes del bosque, sin embargo, una de ellas (*Micronycteris hirsuta*) puede encontrarse también en los bordes de bosque y cinco de ellas (*Artibeus jamaicensis*, *Carollia brevicauda*, *Carollia castanea*, *Carollia perspicillata* y *Chiroderma trinitatum*) pueden encontrarse tanto dentro del bosque, como en los bordes de bosques y en áreas abiertas. Ninguna de las especies encontradas es exclusiva de áreas abiertas o de borde de bosque.

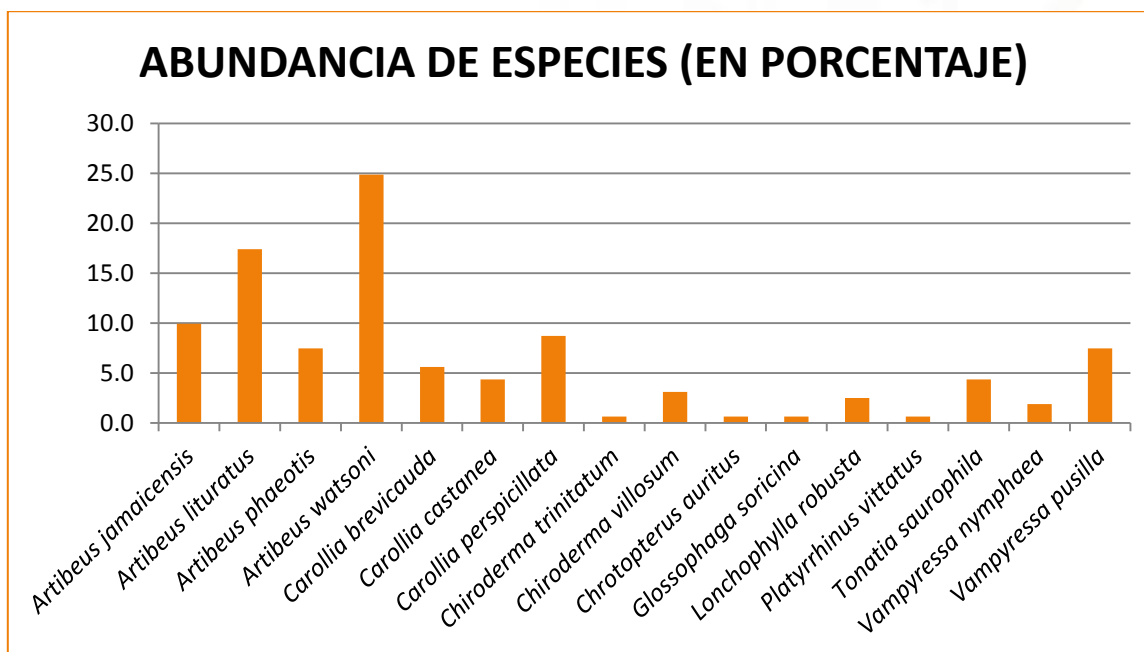
De las 8 especies registradas en el transecto T4-50, cinco habitan exclusivamente en el bosque (*Artibeus lituratus*, *Artibeus phaeotis*, *Artibeus watsoni*, *Vampyressa nymphaea* y *Vampyressa pusilla*) y tres especies (*Artibeus jamaicensis*, *Carollia castanea* y *Carollia*

perspicillata) pueden encontrarse tanto en bosque, como en borde de bosque y en áreas abiertas. En el Transecto T4-150, de las 6 especies registradas, cuatro habitan exclusivamente en el bosque (*Artibeus lituratus*, *Artibeus phaeotis*, *Artibeus watsoni* y *Vampyressa pusilla*) y dos pueden encontrarse tanto en bosque, como en borde de bosque y en áreas abiertas (*Artibeus jamaicensis* y *Chiroderma trinitatum*). En el transecto T4-350 de las 6 especies registradas 2 habitan exclusivamente en el bosque (*Artibeus phaeotis* y *Vampyressa nymphaea*) y cuatro especies (*Artibeus jamaicensis*, *Carollia brevicauda*, *Carollia castanea* y *Carollia perspicillata*) pueden encontrarse tanto en bosque, como en borde de bosque y en áreas abiertas. El transecto T4-750 con diez especies, cinco habitan exclusivamente en el bosque (*Artibeus lituratus*, *Artibeus phaeotis*, *Artibeus watsoni*, *Lonchophylla robusta* y *Vampyressa nymphaea*), una (*Micronycteris hirsuta*) puede habitar tanto en bosque como en los bordes de bosque y cuatro especies (*Artibeus jamaicensis*, *Carollia brevicauda*, *Carollia castanea* y *Carollia perspicillata*) pueden encontrarse tanto en bosque, como en borde de bosque y en áreas abiertas. En el transecto T4-1500 se registran siete especies de murciélagos, cuatro de ellas (*Artibeus lituratus*, *Artibeus phaeotis*, *Artibeus watsoni* y *Vampyressa nymphaea*) habitan exclusivamente en el bosque y tres especies (*Artibeus jamaicensis*, *Carollia castanea* y *Carollia perspicillata*) pueden encontrarse tanto en bosque, como en borde de bosque y en áreas abiertas.

Comparación entre los Transectos del Gradiente de Impacto T6

En el Gradiente de Impacto T6, se registró la presencia de 16 especies, todas pertenecientes a la familia Phyllostomatidae. Las especies más comunes que fueron capturadas en este Gradiente son: *Artibeus watsoni* (25% de los individuos capturados), *Artibeus lituratus* (17%), *Artibeus jamaicensis* (10%), *Carollia perspicillata* (9%), *Artibeus phaeotis* (7%), *Vampyressa pusilla* (7%) y *Carollia brevicauda* (6%), ver datos completos en la Figura N°93.

Figura N°93. Captura de murciélagos, expresado en porcentajes de captura en el Gradiente de Impacto T6.

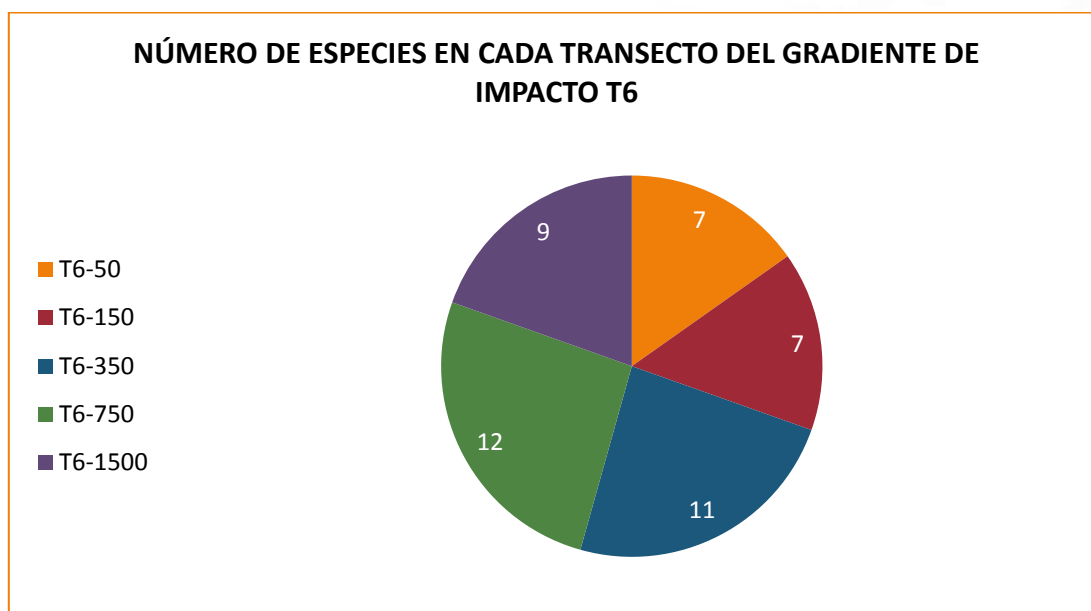


Sólo tres especies: *Artibeus lituratus*, *Artibeus watsoni* y *Carollia perspicillata*, están presentes en los cinco transectos de este gradiente; las dos primeras son especies que habitan exclusivamente en el bosque, mientras que *Carollia perspicillata* es una especie que habita cualquier tipo de hábitat. La diferencia entre la diversidad de especies entre los cinco transectos del Gradiente de Impacto T6, probablemente se deba a las diferencias a nivel de microhábitats existentes entre y dentro de cada transecto, asociado a los

requerimientos de hábitat (vegetación) y a la disponibilidad (y preferencia) de alimento para cada una de las especies de murciélagos que habitan dentro de este Gradiente.

Los transectos con mayor riqueza de especies dentro del Gradiente de Impacto T6 fueron el T6-750 (12 especies), seguido de los transectos T6-350 (11 especies) y T6-1500 (9 especies), luego el T6-50 y el T6-150 (7 especies cada uno), ver Figura N°94.

Figura N°94. Número de especies de murciélagos registradas en cada uno de los Transectos que forman el Gradiente de Impacto T6.



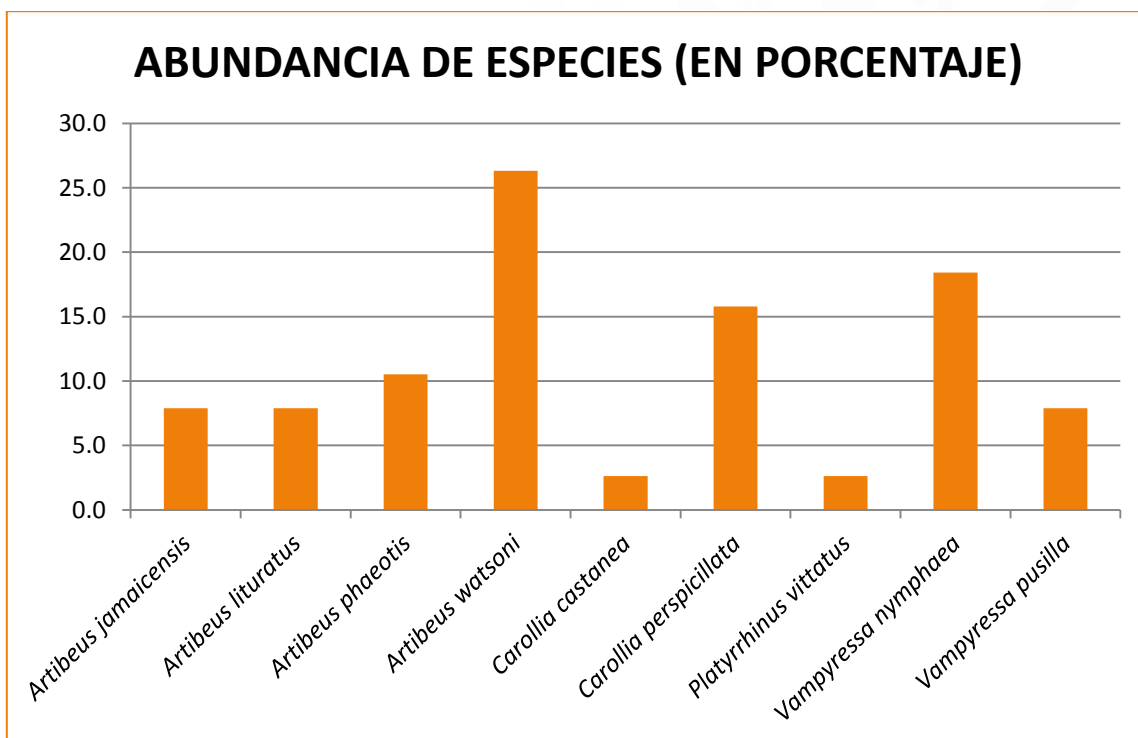
Las 16 especies de murciélagos registradas en el Gradiente de Impacto T6, son habitantes del bosque, sin embargo, tres de ellas (*Chiroderma villosum*, *Glossophaga soricina* y *Tonatia saurophila*) puede encontrarse también en los bordes de bosque y cinco de ellas (*Artibeus jamaicensis*, *Carollia brevicauda*, *Carollia castanea*, *Carollia perspicillata* y *Chiroderma trinitatum*) pueden encontrarse tanto dentro del bosque, como en los bordes de bosques y en áreas abiertas. Ninguna de las especies encontradas es exclusiva de áreas abiertas o de borde de bosque.

De las 7 especies registradas en el transecto T6-50, cuatro habitan exclusivamente en el bosque (*Artibeus lituratus*, *Artibeus watsoni*, *Glossophaga soricina* y *Tonatia saurophila*) y tres especies (*Artibeus jamaicensis*, *Carollia castanea* y *Carollia perspicillata*) pueden encontrarse tanto en bosque, como en borde de bosque y en áreas abiertas. En el Transecto T6-150, de las 7 especies registradas, cuatro habitan exclusivamente en el bosque (*Artibeus lituratus*, *Artibeus phaeotis*, *Artibeus watsoni* y *Vampyressa pusilla*) y tres pueden encontrarse tanto en bosque, como en borde de bosque y en áreas abiertas (*Artibeus jamaicensis*, *Carollia castanea* y *Carollia perspicillata*). En el transecto T6-350 de las 11 especies registradas 5 habitan exclusivamente en el bosque (*Artibeus lituratus*, *Artibeus phaeotis*, *Artibeus watsoni*, *Chiropterus auritus* y *Vampyressa pusilla*), dos pueden encontrarse tanto en bosque como en los bordes de bosque (*Chiroderma villosum* y *Tonatia saurophila*) y cuatro especies (*Artibeus jamaicensis*, *Carollia castanea*, *Carollia perspicillata* y *Chiroderma trinitatum*) pueden encontrarse tanto en bosque, como en borde de bosque y en áreas abiertas. El transecto T6-750 registra doce especies, siete habitan exclusivamente en el bosque (*Artibeus lituratus*, *Artibeus phaeotis*, *Artibeus watsoni*, *Lonchophylla robusta*, *Platyrrhinus vittatus*, *Vampyressa nymphaea* y *Vampyressa pusilla*), dos especies (*Chiroderma villosum* y *Tonatia saurophila*) puede habitar tanto en bosque como en los bordes de bosque y tres especies (*Artibeus jamaicensis*, *Carollia brevicauda* y *Carollia perspicillata*) pueden encontrarse tanto en bosque, como en borde de bosque y en áreas abiertas. En el transecto T6-1500 se registran nueve especies de murciélagos, cinco de ellas (*Artibeus lituratus*, *Artibeus watsoni*, *Lonchophylla robusta*, *Vampyressa nymphaea* y *Vampyressa pusilla*) habitan exclusivamente en el bosque y cuatro especies (*Artibeus jamaicensis*, *Carollia brevicauda*, *Carollia castanea* y *Carollia perspicillata*) pueden encontrarse tanto en bosque, como en borde de bosque y en áreas abiertas.

Comparación entre los Transectos del Gradiente de Impacto T10

En el Gradiente de Impacto T10, se registró la presencia de 9 especies, todas pertenecientes a la familia Phyllostomatidae. Las especies más comunes que fueron capturadas en este Gradiente son: *Artibeus watsoni* (26% de los individuos capturados), *Vampyressa nymphaea* (18%), *Carollia perspicillata* (16%), *Artibeus phaeotis* (11%), *Artibeus jamaicensis* (8%), *Artibeus lituratus* (8%) y *Vampyressa pusilla* (8%), ver Figura N°95.

Figura N°95. Captura de murciélagos, expresado en porcentajes de captura en el Gradiente de Impacto T10.

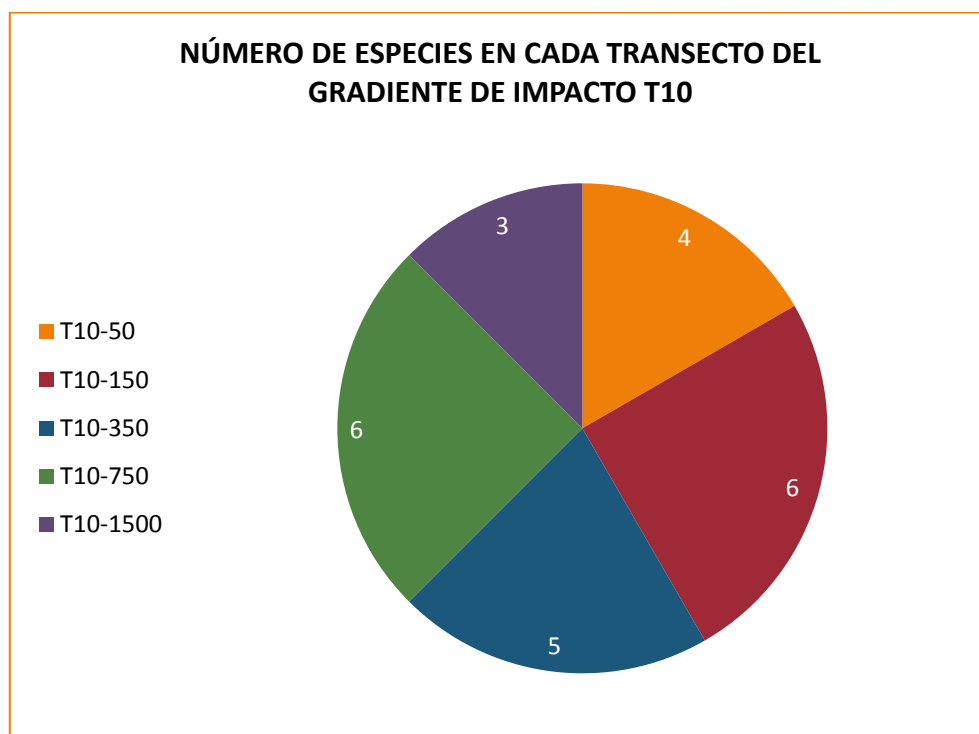


Ninguna de las especies registradas en este Gradiente está presente en los cinco transectos del mismo. La diferencia entre la diversidad de especies entre los cinco transectos del Gradiente de Impacto T10, probablemente se deba a las diferencias a nivel de microhábitats existentes entre y dentro de cada transecto, asociado a los

requerimientos de hábitat (vegetación) y a la disponibilidad (y preferencia) de alimento para cada una de las especies de murciélagos que habitan dentro de este Gradiente.

Los transectos con mayor riqueza de especies dentro del Gradiente de Impacto T10 fueron el T10-150 y el T10-750 (6 especies cada uno), seguido del transecto T10-350 (5 especies), luego el T10-50 (4 especies) y el T10-1500 (3 especies), ver Figura N°96.

Figura N°96. Número de especies de murciélagos registradas en cada uno de los Transectos que forman el Gradiente de Impacto T10.



Las 9 especies de murciélagos registradas en el Gradiente de Impacto T10, son habitantes del bosque, sin embargo, tres de ellas (*Artibeus jamaicensis*, *Carollia castanea* y *Carollia perspicillata*) pueden encontrarse tanto dentro del bosque, como en los bordes de bosques y en áreas abiertas. Ninguna de las especies encontradas es exclusiva de áreas abiertas o de borde de bosque.

De las cuatro especies registradas en el transecto T10-50, tres habitan exclusivamente en el bosque (*Artibeus lituratus*, *Artibeus watsoni* y *Vampyressa nymphaea*) y una especie (*Carollia perspicillata*) pueden encontrarse tanto en bosque, como en borde de bosque y en áreas abiertas. En el Transecto T10-150, de las seis especies registradas, cuatro habitan exclusivamente en el bosque (*Artibeus watsoni*, *Platyrrhinus vittatus*, *Vampyressa nymphaea* y *Vampyressa pusilla*) y dos pueden encontrarse tanto en bosque, como en borde de bosque y en áreas abiertas (*Carollia castanea* y *Carollia perspicillata*). En el transecto T10-350 de las cinco especies registradas cuatro habitan exclusivamente en el bosque (*Artibeus lituratus*, *Artibeus phaeotis*, *Artibeus watsoni* y *Vampyressa nymphaea*), una especie (*Carollia perspicillata*) puede encontrarse tanto en bosque, como en borde de bosque y en áreas abiertas. El transecto T10-750 registra seis especies, cuatro habitan exclusivamente en el bosque (*Artibeus phaeotis*, *Artibeus watsoni*, *Vampyressa nymphaea* y *Vampyressa pusilla*) y dos especies (*Artibeus jamaicensis* y *Carollia perspicillata*) pueden encontrarse tanto en bosque, como en borde de bosque y en áreas abiertas. En el transecto T10-1500 se registran tres especies de murciélagos, dos de ellas (*Artibeus lituratus* y *Vampyressa pusilla*) habitan exclusivamente en el bosque y una especie (*Artibeus jamaicensis*) puede encontrarse tanto en bosque, como en borde de bosque y en áreas abiertas.

ANÁLISIS DE SIMILITUD – MURCIÉLAGOS

Coeficiente de Similitud de Sørensen: comparación de todos los Gradientes de Impacto (T2, T3, T4, T6 y T10)

El coeficiente de similitud de Sørensen indica que, comparando a todos los Gradientes de Impacto entre sí, tienen similitud mayor a 54% en su composición de especies de murciélagos, pero menor a 90% (ver Tabla N°21). Los Gradientes de Impacto más similares entre sí son el T3 vs T4, el T3 vs T6 y el T4 vs T6 (89%, 84% y 79% de similitud respectivamente), seguido del T2 vs T6 y el T4 vs T10 (ambos con 76% de similitud); y los Gradientes con menos similitud entre si son el T2 vs T10 (55%).

Tabla N°21. Matriz de similitud en la composición de las especies de murciélagos, entre los cinco gradientes de Impacto de este estudio, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de similitud.

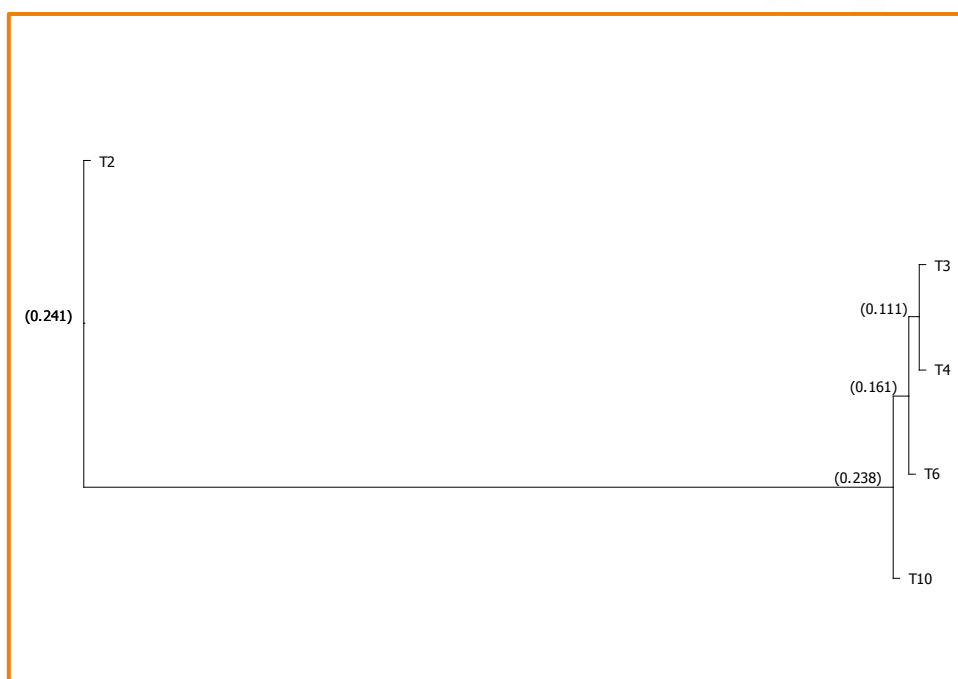
	T2	T3	T4	T6
T3	0.71			
T4	0.72	0.89		
T6	0.76	0.84	0.79	
T10	0.55	0.67	0.76	0.72

Conglomerados por vinculación simple, de los Gradientes de Impacto (T2, T3, T4, T6 y T10), utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.

Se confeccionó un dendrograma utilizando el método de conglomerados por vinculación simple, con el coeficiente de similitud de Sørensen como medida de distancia (ver Figura N°97), que agrupó (según disimilitud o distancia) a los cinco Gradientes de Impacto. Allí vemos que la menor distancia (mayor afinidad) está entre los Gradientes T3 vs T4 (11% de

disimilitud), el T6 agrupa con ellos pero con un 16% de diferencia, el T10 a su vez comparte este grupo pero ya con un 24% de diferencia, estos cuatro transectos se forman un grupo, separado por 24 % de distancia del otro grupo formado por el Gradiente T2 (ver Figura N°97).

Figura N°97. Dendrograma que demuestra la agrupación de los cinco Gradientes de Impacto, realizado por el método de conglomerados por vinculación simple y utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.



Coeficiente de Similitud de Sørensen: comparación de todos los Transectos de murciélagos del Gradiente de Impacto T2

El coeficiente de similitud de Sørensen, entre los cinco transectos que forman el Gradiente de Impacto T2, exhibe valores entre 40% y 86%. Los valores (similitud) más altos los encontramos al comparar los Transectos T2-50 y T2-150 vs T2-750 (86 y 83% de similitud respectivamente); los restantes valores están entre 40 y 80%, siendo el más bajo el demostrado entre le T2-350 vs T2-1500 con 40% de similitud en cuanto a su composición de especies (ver Tabla N°22).

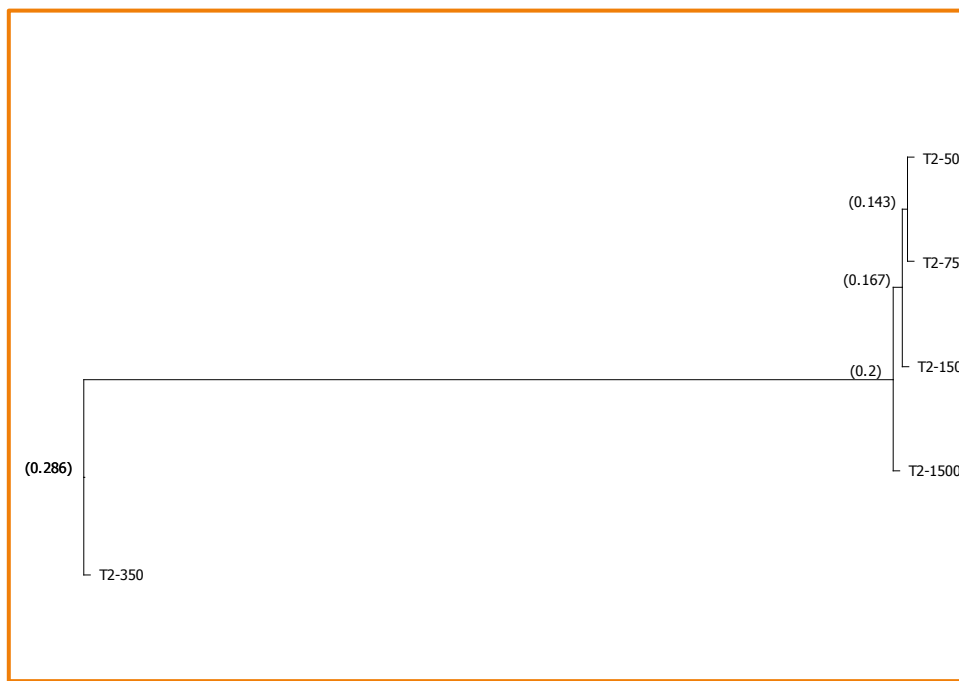
Tabla N°22. Matriz de similitud en la composición de las especies de murciélagos, entre los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T2, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de similitud.

	T2-50	T2-150	T2-350	T2-750
T2-150	0.71			
T2-350	0.50	0.71		
T2-750	0.86	0.83	0.57	
T2-1500	0.80	0.62	0.40	0.77

Conglomerados por vinculación simple, de los Transectos del Gradiente de Impacto T2, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia

Se confeccionó un dendrograma utilizando el método de conglomerados por vinculación simple, con el coeficiente de similitud de Sørensen como medida de distancia (ver Figura N°98), que agrupó (según disimilitud o distancia) a los cinco transectos que forman el Gradientes de Impacto T2. Se puede observar un grupo formado por los transectos T2-50, T2-150, T2-150 y T2-1500, con distancias entre 14 y 20%, y este grupo está separado de T2-350 por una distancia de 29% siendo este el transecto más distante, con respecto a los otros, en la composición de su comunidad de murciélagos.

Figura N°98. Dendrograma que demuestra la agrupación de los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T2, realizado por el método de conglomerados por vinculación simple y utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.



Coeficiente de Similitud de Sørensen: comparación de todos los Transectos de murciélagos del Gradiente de Impacto T3

El coeficiente de similitud de Sørensen, entre los cinco transectos que forman el Gradiente de Impacto T3, exhibe valores entre 33% y 78%. Los valores (similitud) más altos los encontramos al comparar los Transectos T3-50 vs T3-350 y T3-50 vs T3-150 (78 y 71% de similitud respectivamente); los restantes valores están entre 33 y 63%, siendo el más bajo el demostrado entre le T3-50 vs T3-750 con 33% de similitud en cuanto a su composición de especies (ver Tabla N°22).

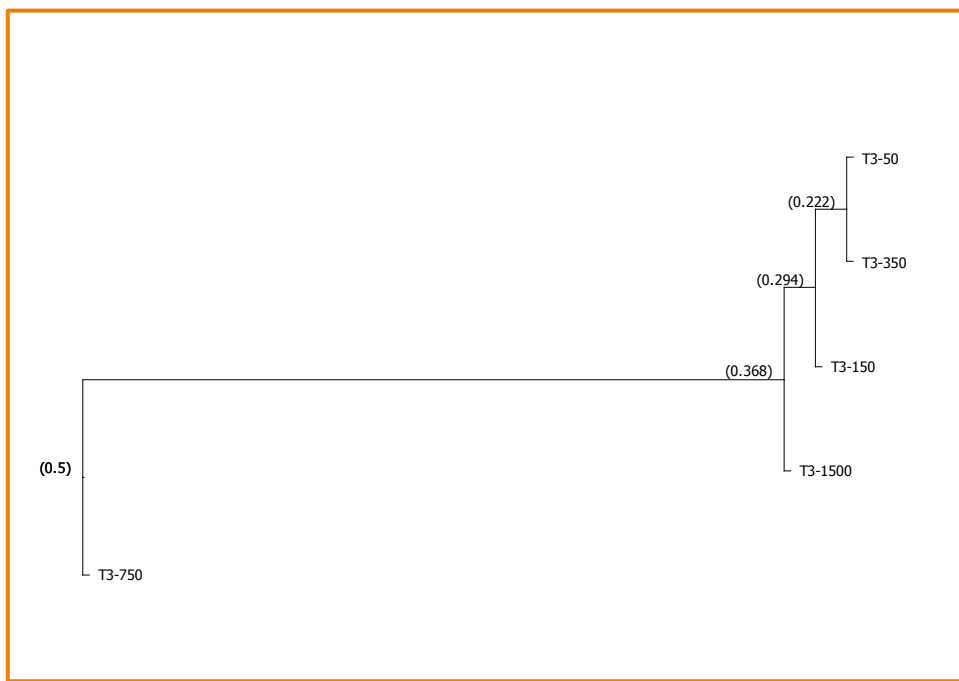
Tabla N°22. Matriz de similitud en la composición de las especies de murciélagos, entre los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T3, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de similitud.

	T3-50	T3-150	T3-350	T3-750
T3-150	0.71			
T3-350	0.78	0.59		
T3-750	0.33	0.36	0.50	
T3-1500	0.60	0.63	0.50	0.43

Conglomerados por vinculación simple, de los Transectos del Gradiente de Impacto T3, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia

Se confeccionó un dendrograma utilizando el método de conglomerados por vinculación simple, con el coeficiente de similitud de Sørensen como medida de distancia (ver Figura N°99), que agrupó (según disimilitud o distancia) a los cinco transectos que forman el Gradientes de Impacto T3. Como resultado se obtuvo un grupo formado formado por los transectos T3-50, T3-350, T3-150 y T3-1500, con distancias entre 22 y 37%, y este grupo está separado de T3-750 por una distancia de 50% siendo este el transecto más distante, con respecto a los otros, en la composición de su comunidad de murciélagos.

Figura N°99. Dendrograma que demuestra la agrupación de los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T3, realizado por el método de conglomerados por vinculación simple y utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.



Coeficiente de Similitud de Sørensen: comparación de todos los Transectos de murciélagos del Gradiente de Impacto T4

El coeficiente de similitud de Sørensen, entre los cinco transectos que forman el Gradiente de Impacto T4, exhibe valores entre 33% y 93%. El valor (similitud) más alto lo encontramos al comparar los Transectos T4-50 vs T4-1500, con 93% de similitud, valor que es bastante robusto en cuanto a similitud (por encima de 90%, fue el único valor por encima de 90% en todo el estudio); seguido de T4-750 vs T4-1500, T4-50 vs T4-750 y T4-350 vs T4-1500 (82, 78 y 77% de similitud respectivamente); los restantes valores están entre 33 y 75%, siendo el más bajo el demostrado entre le T4-150 vs T4-350 con 33% de similitud en cuanto a su composición de especies (ver Tabla N°23).

Tabla N°23. Matriz de similitud en la composición de las especies de murciélagos, entre los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T4, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de similitud.

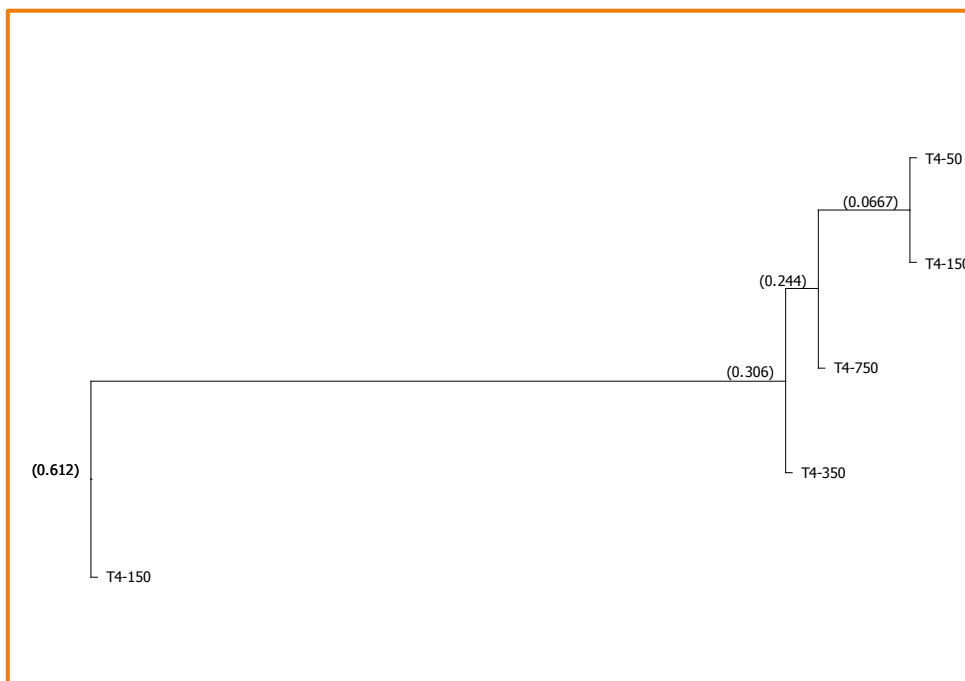
	T4-50	T4-150	T4-350	T4-750
T4-150	0.71			
T4-350	0.71	0.33		
T4-750	0.78	0.50	0.75	
T4-1500	0.93	0.62	0.77	0.82

Conglomerados por vinculación simple, de los Transectos del Gradiente de Impacto T4, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia

Se confeccionó un dendrograma utilizando el método de conglomerados por vinculación simple, con el coeficiente de similitud de Sørensen como medida de distancia (ver Figura N°100), que agrupó (según disimilitud o distancia) a los cinco transectos que forman el Gradientes de Impacto T4. Como resultado se obtuvo un grupo formado formado por los transectos T4-50, T4-1500, T4-750 y T4-350, con distancias entre 6 y 31% (los transectos menos distantes son el T4-50 vs T4-1500, con 6% de distancia), y este grupo está

separado de T4-150 por una distancia grande de 61% siendo este el transecto más distante, con respecto a los otros, en la composición de su comunidad de murciélagos.

Figura N°100. Dendrograma que demuestra la agrupación de los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T4, realizado por el método de conglomerados por vinculación simple y utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.



Coeficiente de Similitud de Sørensen: comparación de todos los Transectos de murciélagos del Gradiente de Impacto T6

El coeficiente de similitud de Sørensen, entre los cinco transectos que forman el Gradiente de Impacto T6, exhibe valores entre 53% y 78%. El valor (similitud) más alto lo encontramos al comparar los Transectos T6-150 vs T6-350, con 78% de similitud, seguido de T6-750 vs T6-1500, T6-150 vs T6-1500 y T6-350 vs T6-750 (76, 75 y 70% de similitud respectivamente); los restantes valores están entre 53 y 63%, siendo el más bajo el demostrado entre le T6-50 vs T6-750 con 53% de similitud en cuanto a su composición de especies (ver Tabla N°24).

Tabla N°24. Matriz de similitud en la composición de las especies de murciélagos, entre los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T6, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de similitud.

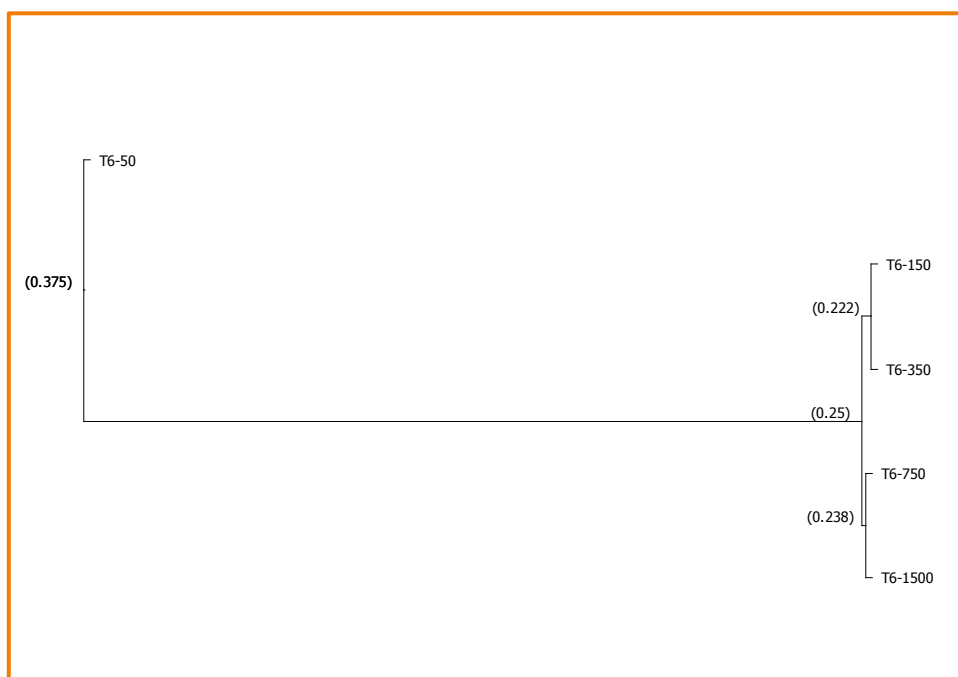
	T6-50	T6-150	T6-350	T6-750
T6-150	0.57			
T6-350	0.56	0.78		
T6-750	0.53	0.63	0.70	
T6-1500	0.63	0.75	0.60	0.76

Conglomerados por vinculación simple, de los Transectos del Gradiente de Impacto T6, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia

Se confeccionó un dendrograma utilizando el método de conglomerados por vinculación simple, con el coeficiente de similitud de Sørensen como medida de distancia (ver Figura N°101), que agrupó (según disimilitud o distancia) a los cinco transectos que forman el Gradientes de Impacto T6. Como resultado se obtuvo un grupo formado formado por los transectos T6-150, T6-350, T6-750 y T6-1500, con distancias de entre 22 y 25%, dentro de este grupo se observan claramente dos subgrupos relacionados entre sí, uno formado por el Transecto T6-150 y el T6-350 (22% de distancia) y el otro formado por los Transectos

T6-750 y el T6-1500 (23% de distancia), todo este grupo está distante del T6-50 por una distancia de 38% siendo este el transecto más distante, con respecto a los otros, en la composición de su comunidad de murciélagos.

Figura N°101. Dendrograma que demuestra la agrupación de los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T6, realizado por el método de conglomerados por vinculación simple y utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.



Coeficiente de Similitud de Sørensen: comparación de todos los Transectos de murciélagos del Gradiente de Impacto T10

El coeficiente de similitud de Sørensen, entre los cinco transectos que forman el Gradiente de Impacto T10, exhibe valores entre 22% y 89%. El valor (similitud) más alto lo encontramos al comparar los Transectos T10-50 vs T10-350, con 89% de similitud, seguido de T10-350, T10-150 y T10-50 vs T10-750 (73, 67 y 60% de similitud respectivamente) y de T10-50 vs T10-150 (60% de similitud); los restantes valores están entre 22 y 55%, siendo el más bajo el demostrado entre el T10-150 vs T10-1500 con 22% de similitud en cuanto a su composición de especies (ver Tabla N°25).

Tabla N°25. Matriz de similitud en la composición de las especies de murciélagos, entre los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T10, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de similitud.

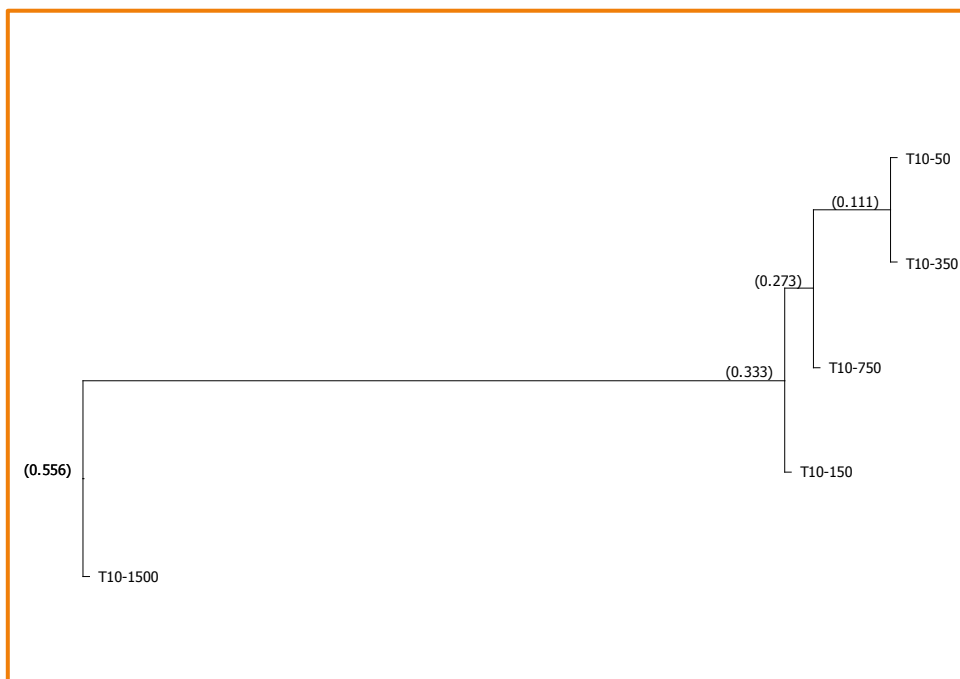
	T10-50	T10-150	T10-350	T10-750
T10-150	0.60			
T10-350	0.89	0.55		
T10-750	0.60	0.67	0.73	
T10-1500	0.29	0.22	0.25	0.44

Conglomerados por vinculación simple, de los Transectos del Gradiente de Impacto T10, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia

Se confeccionó un dendrograma utilizando el método de conglomerados por vinculación simple, con el coeficiente de similitud de Sørensen como medida de distancia (ver Figura N°102), que agrupó (según disimilitud o distancia) a los cinco transectos que forman el Gradientes de Impacto T10. Como resultado se obtuvieron dos grupos, uno formado por tres subgrupos, un subgrupo menos distante, formado por el Transecto T10-50 y T10-350 (con 11% de distancia); otro subgrupo formado por el T10-750, distante del subgrupo anterior por 27%; luego otro subgrupo con el T10-150, el cual esta distante de los tres transectos anteriores con un 33%; y finalmente el grupo formado por el T10-1500 con un

56% de distancia, siendo este el transecto el más distante, con respecto a los otros, en la composición de su comunidad de murciélagos.

Figura N°102. Dendrograma que demuestra la agrupación de los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T10, realizado por el método de conglomerados por vinculación simple y utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.

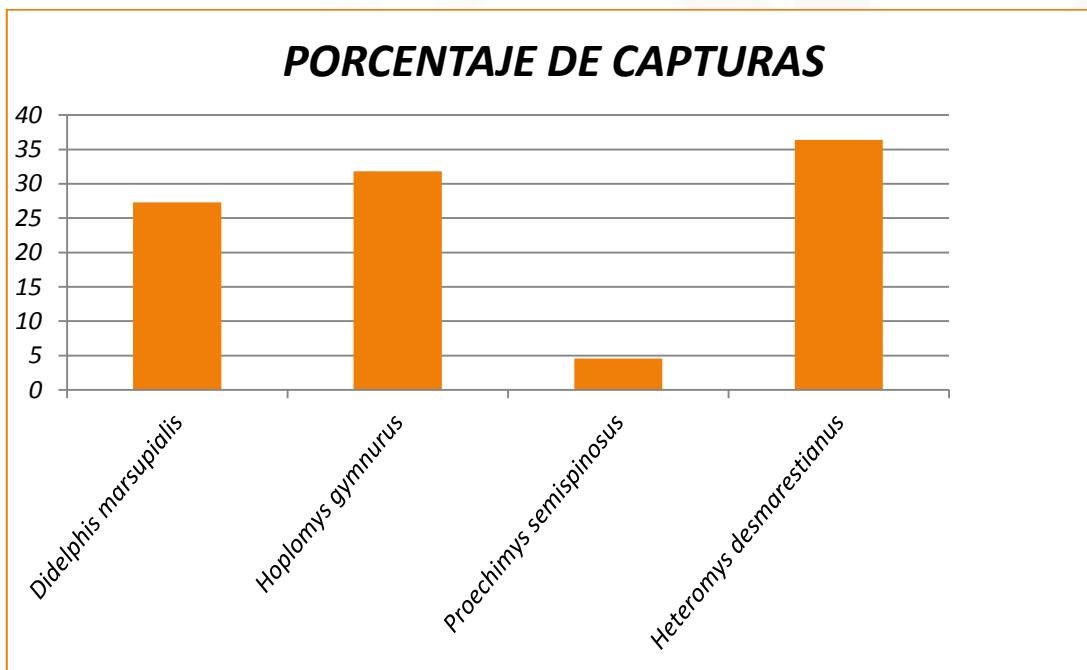


RIQUEZA DE ESPECIES – MAMÍFEROS PEQUEÑOS (TRAMPAS)

Comparación entre todos los Gradientes de Impacto (T2, T3, T4, T6 y T10)

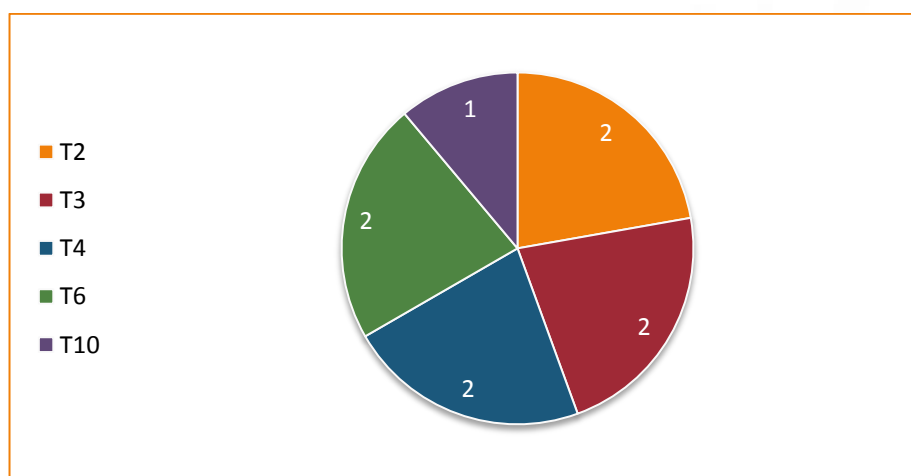
Durante este muestro se capturó un total de 22 individuos, pertenecientes a cuatro especies de mamíferos pequeños. Estas especies están distribuidas en dos órdenes: Didelphimorphia (una especie) y Rodentia (tres especies); estas cuatro especies pertenecen a 3 familias: Didelphidae (*Didelphis marsupialis*), Echimyidae (*Hoplomys gymnurus* y *Proechimys semispinosus*) y Heteromyidae (*Heteromys desmarestianus*). La familia con registro de mayor cantidad de especies fue la Echimyidae con dos especies, mientras que la familia Didelphidae y Heteromyidae sólo registraron una especie. Las especies con registro de más capturas en este gradiente fueron *Heteromys desmarestianus* (36% de los individuos capturados), *Hoplomys gymnurus* (32%) y *Didelphis marsupialis* (27%), *Proechimys semispinosus* fue la especie con la más baja captura durante el muestreo (5%) que corresponde a un sólo individuo (ver Figura N°103).

Figura N°103. Riqueza de especies de mamíferos pequeños, registrados en el área de estudio, expresado en porcentajes de captura.



Los Gradientes de Impacto T2, T3, T4 y T6 fueron los que mayor riqueza de especie exhibieron (con dos especies cada uno), el T10 sólo presentó una especie (ver Figura N°104). Ninguna especie es compartida por los cinco transectos, ni tampoco en cuatro de ellos. Sólo dos especies (*Didelphis marsupialis* y *Hoplomys gymnurus*) están presentes en tres Gradientes.

Figura N°104. Riqueza de especies de mamíferos pequeños en cada uno de los Gradientes de Impacto.

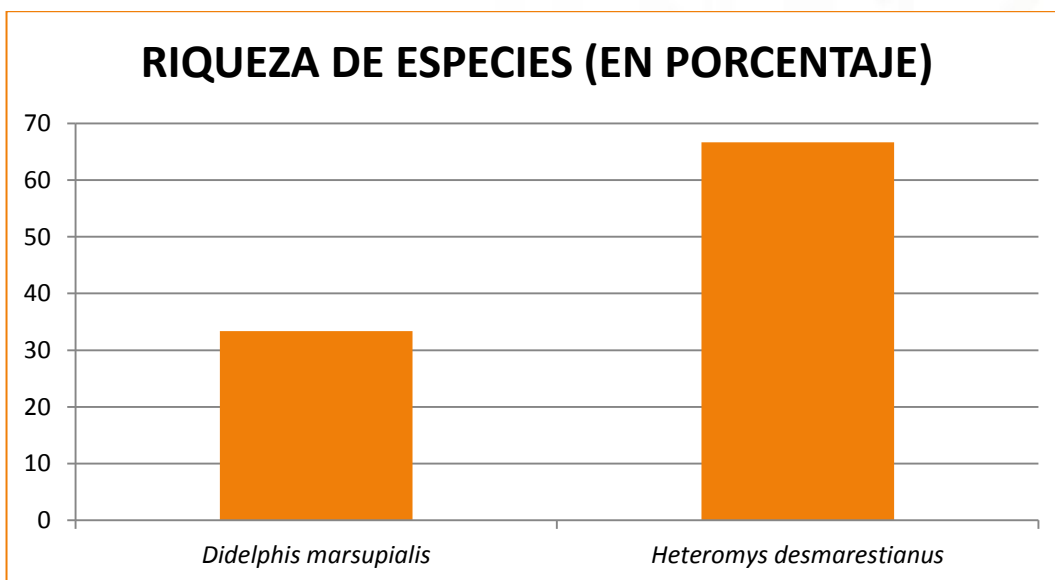


Las cuatro especies registradas son habitantes del bosque, sin embargo dos de ellas (*Didelphis marsupialis* y *Proechimys semispinosus*), además de encontrarse dentro del bosque, pueden estar presentes también en los bordes del bosque y en las áreas abiertas.

Comparación entre los Transectos del Gradiente de Impacto T2

En el Gradiente de Impacto T2, se registró la presencia de dos especies (*Didelphis marsupialis* y *Heteromys desmarestianus*) ambas pertenecientes a dos familias distintas (Didelphidae y Heteromyidae respectivamente). La especie que obtuvo más capturas en este transecto fue *Heteromys desmarestianus* (67% de los individuos capturados), mientras que de la otra especie, *Didelphis marsupialis*, sólo se obtuvo una captura que representa el 33% de los individuos capturados (ver Figura N°105).

Figura N°105. Riqueza de especies (expresada en porcentajes) de mamíferos medianos registrados en el Gradiente de Impacto T2.



Con tan pocas capturas (tres) obviamente ninguna de las dos especies fue capturada en más de dos transectos. La diversidad de especies tan baja entre los cinco transectos del Gradiente de Impacto T2, probablemente se deba a las diferencias a nivel de microhábitats existentes entre y dentro de cada transecto, asociado a los requerimientos de hábitat (vegetación) y a la disponibilidad (y preferencia) de alimento para cada una de las especies de mamíferos pequeños que habitan dentro de este Gradiente, sumado a la aparente poca efectividad para las capturas que registra esta metodología de muestreo con trampas en esta zona.

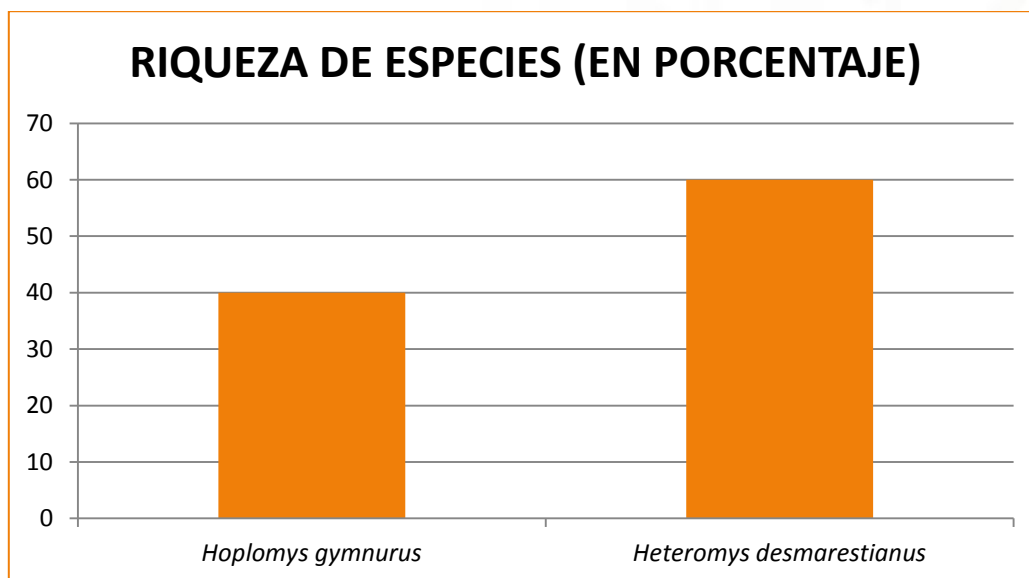
Una sola captura se registró en los transectos T2-50, T2-750 y T2-1500, ninguna en T2-150 y T2-350. Las dos especies de mamíferos pequeños registradas en el Gradiente de Impacto T2 (*Didelphis marsupialis* y *Heteromys desmarestianus*), son habitantes del bosque, sin embargo, *Didelphis marsupialis* puede también encontrarse tanto en los bordes de bosque y en las áreas abiertas.

En el transecto T2-50, al igual que en el T2-750, se captura un solo individuo perteneciente a la especie *Heteromys desmarestianus*, habitante exclusivo del bosque. En el transecto T2-1500 también se captura un solo individuo perteneciente a la especie *Didelphis marsupialis*, especie que además de vivir en el bosque, también puede hacerlo en los bordes del bosque y en las áreas abiertas. En el Transecto T2-150 y T2-350 no hubo capturas.

Comparación entre los Transectos del Gradiente de Impacto T3

En el Gradiente de Impacto T3, se registró la presencia de dos especies (*Hoplomys gymnurus* y *Heteromys desmarestianus*) ambas pertenecientes a dos familias distintas (Echimyidae y Heteromyidae respectivamente). La especie que obtuvo más capturas en este transecto fue *Heteromys desmarestianus* (60% de los individuos capturados), mientras que de la otra especie, *Hoplomys gymnurus*, representa 40% de los individuos capturados (ver Figura N°106).

Figura N°106. Riqueza de especies (expresada en porcentajes) de mamíferos medianos registrados en el Gradiente de Impacto T3.



Las dos especies capturadas fueron registradas en tres de los 5 transectos. El transecto de mayor riqueza de especies es el T3-150, donde se capturaron ambas especies, en los otros cuatro transectos sólo se capturó una especie. La diversidad de especies tan baja entre los cinco transectos del Gradiente de Impacto T3, probablemente se deba a las diferencias a nivel de microhábitats existentes entre y dentro de cada transecto, asociado a los requerimientos de hábitat (vegetación) y a la disponibilidad (y preferencia) de alimento para cada una de las especies de mamíferos pequeños que habitan dentro de este

Gradiente, sumado a la aparente poca efectividad para las capturas que registra esta metodología de muestreo con trampas en esta zona.

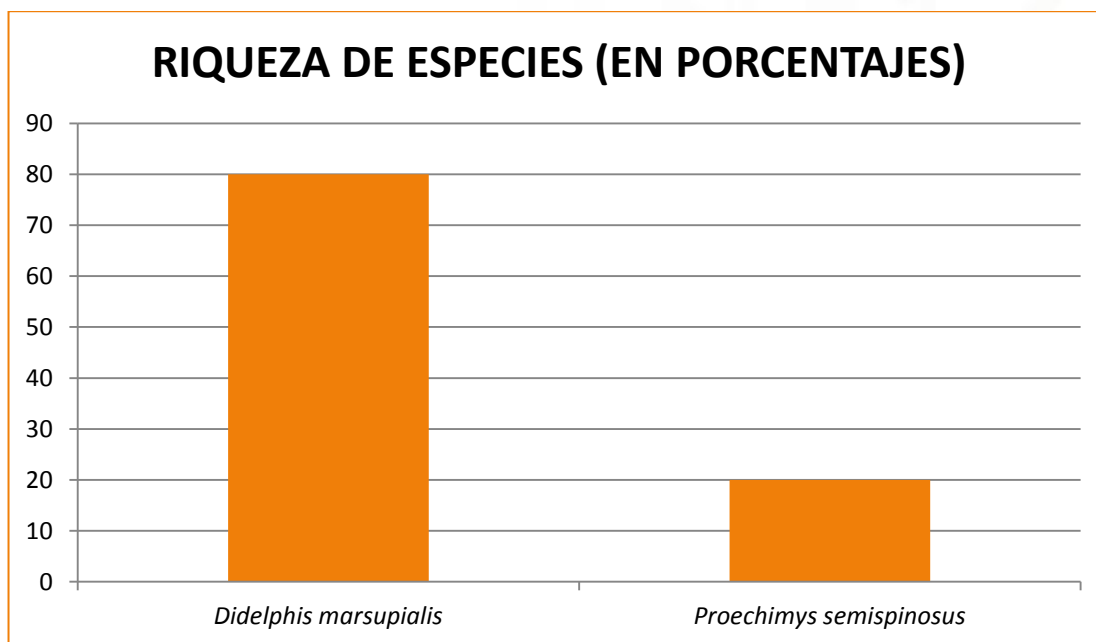
Las dos especies de mamíferos pequeños registradas en el Gradiente de Impacto T3 (*Hoplomys gymnurus* y *Heteromys desmarestianus*), son habitantes exclusivos del bosque, en este gradiente no se registran especies que puedan habitar el borde de bosque ni áreas abiertas.

En el transecto T3-50, se capturan 4 individuos de *Heteromys desmarestianus*. En T3-150, se capturan dos individuos, uno de *Hoplomys gymnurus* y otro de *Heteromys desmarestianus*. En T3-350 se captura un solo individuo de *Heteromys desmarestianus*. En T2-750 un solo individuo de *Hoplomys gymnurus*. En el transecto T3-1500 se capturaron dos individuos perteneciente a la especie *Hoplomys gymnurus*.

Comparación entre los Transectos del Gradiente de Impacto T4

En el Gradiente de Impacto T4, se registró la presencia de dos especies (*Didelphis marsupialis* y *Proechimys semispinosus*) ambas pertenecientes a dos familias distintas (Didelphidae y Echimyidae respectivamente). La especie que obtuvo más capturas en este transecto fue *Didelphis marsupialis* (80% de los individuos capturados), mientras que de la otra especie, *Hoplomys gymnurus*, representa 20% de los individuos capturados (un solo individuo), ver Figura N°107.

Figura N°107. Riqueza de especies (expresada en porcentajes) de mamíferos medianos registrados en el Gradiente de Impacto T4.



Didelphis marsupialis fue capturada en tres de los cinco transectos, mientras que *Proechimys semispinosus* sólo fue registrado en un transecto. El transecto de mayor riqueza de especies es el T4-750, donde se capturaron ambas especies, en T4-350 y T4-1500 sólo se capturó una especie (*Didelphis marsupialis*); en los transectos T4-50 y T4-150 no hubo capturas. La diversidad de especies tan baja entre los cinco transectos del Gradiente de Impacto T4, probablemente se deba a las diferencias a nivel de microhábitats existentes entre y dentro de cada transecto, asociado a los requerimientos de hábitat

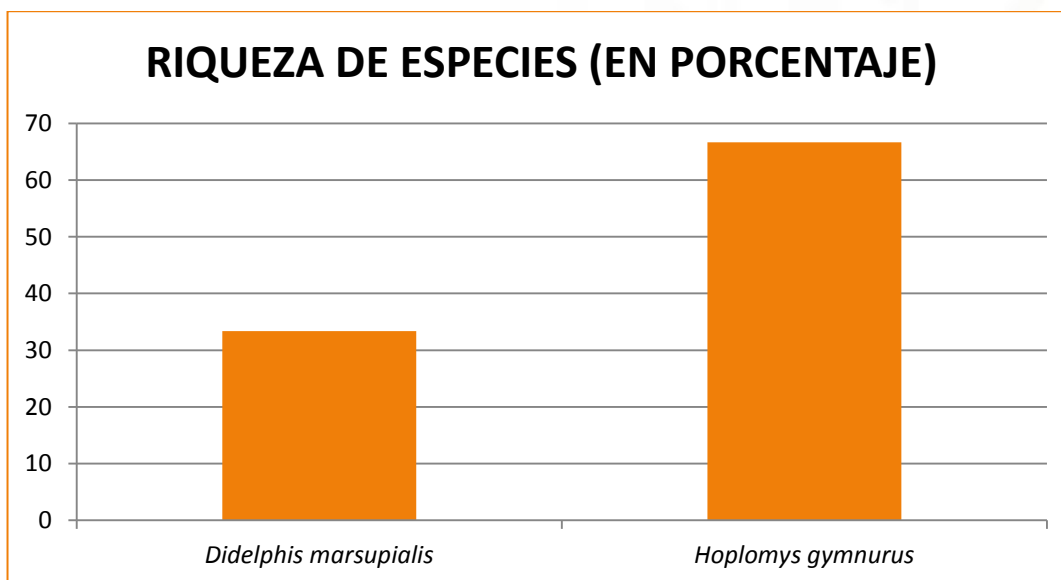
(vegetación) y a la disponibilidad (y preferencia) de alimento para cada una de las especies de mamíferos pequeños que habitan dentro de este Gradiente, sumado a la aparente poca efectividad para las capturas que registra esta metodología de muestreo con trampas en esta zona.

Las dos especies de mamíferos pequeños registradas en el Gradiente de Impacto T4 (*Didelphis marsupialis* y *Proechimys semispinosus*), son habitantes del bosque, sin embargo también pueden habitar los bordes del bosque y las áreas abiertas.

Comparación entre los Transectos del Gradiente de Impacto T6

En el Gradiente de Impacto T6, se registró la presencia de dos especies (*Didelphis marsupialis* y *Hopломys gymнurus*) ambas pertenecientes a dos familias distintas (Didelphidae y Echimyidae respectivamente). La especie que obtuvo más capturas en este transecto fue *Hopломys gymнurus* (67% de los individuos capturados), mientras que la otra especie, *Didelphis marsupialis*, representa 33% de los individuos capturados (un solo individuo), ver Figura N°108.

Figura N°108. Riqueza de especies (expresada en porcentajes) de mamíferos medianos registrados en el Gradiente de Impacto T6.



Cada especie sólo fue capturada en un transecto, un individuo de *Didelphis marsupialis* fue capturado en el transecto T6-150, mientras que dos individuos de *Hopломys gymнurus* fueron registrados en T6-350. El transecto de mayor riqueza de especies es el T6-350, donde se capturaron ambas especies, en T6-150 sólo se capturó una especie (*Didelphis marsupialis*); en los transectos T6-50, T6-750 y T6-1500 no hubo capturas. La diversidad de especies tan baja entre los cinco transectos del Gradiente de Impacto T6, probablemente se deba a las diferencias a nivel de microhábitats existentes entre y dentro de cada transecto, asociado a los requerimientos de hábitat (vegetación) y a la

disponibilidad (y preferencia) de alimento para cada una de las especies de mamíferos pequeños que habitan dentro de este Gradiente, sumado a la aparente poca efectividad para las capturas que registra esta metodología de muestreo con trampas en esta zona.

Ambas especies (*Didelphis marsupialis* y *Hoplomys gymnurus*) son especies que habitan el bosque, sin embargo *Didelphis marsupialis* no es exclusiva de él, esta especie puede habitar también los bordes del bosque y las áreas abiertas.

Comparación entre los Transectos del Gradiente de Impacto T10

En el Gradiente de Impacto T10, se registró la presencia de un solo individuo de *Hoplomys gymnurus*, perteneciente a la familia Echimyidae y capturado en el transecto T10-1500. Esta especie vive exclusivamente dentro del bosque, no suele ser vista en los bordes del bosque, ni en las áreas abiertas. La diversidad de especies tan baja entre los cinco transectos del Gradiente de Impacto T10, probablemente se deba a las diferencias a nivel de microhábitats existentes entre y dentro de cada transecto, asociado a los requerimientos de hábitat (vegetación) y a la disponibilidad (y preferencia) de alimento para cada una de las especies de mamíferos pequeños que habitan dentro de este Gradiente, sumado a la aparente poca efectividad para las capturas que registra esta metodología de muestreo con trampas en esta zona.

ANÁLISIS DE SIMILITUD – MAMÍFEROS PEQUEÑOS (TRAMPAS)

Coefficiente de Similitud de Sørensen: comparación de todos los Gradientes de Impacto (T2, T3, T4, T6 y T10)

El coeficiente de similitud de Sørensen indica que, comparando a todos los Gradientes de Impacto entre sí, la similitud es muy baja, entre 0% y 67% en su composición de especies de mamíferos pequeños (ver Tabla N°26). Los Gradientes de Impacto más similares entre sí (pero muy diferentes) son el T3 vs T10 y el T6 vs T10 (ambas con 67% de similitud), las restantes están entre 0% y 50% de similitud; los Gradientes que no tienen ninguna similitud son el T2 vs T10, el T3 vs T4 y el T4 vs T10 (0%).

Tabla N°26. Matriz de similitud en la composición de las especies de mamíferos pequeños, entre los cinco gradientes de Impacto de este estudio, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de similitud.

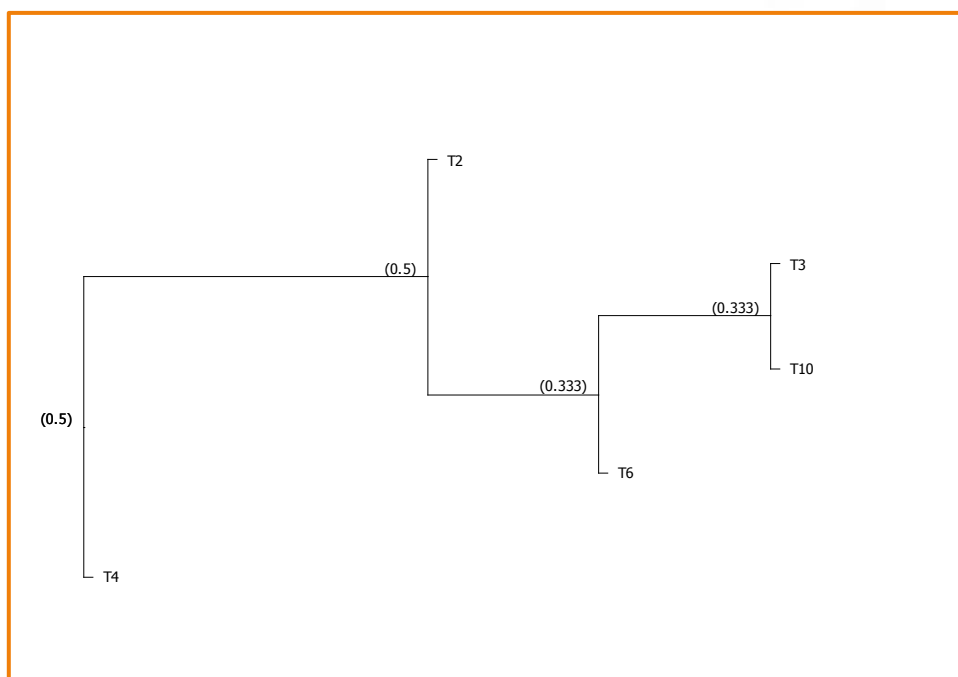
	T2	T3	T4	T6
T3	0.50			
T4	0.50	0.00		
T6	0.50	0.50	0.50	
T10	0.00	0.67	0.00	0.67

Conglomerados por vinculación simple, de los Gradientes de Impacto (T2, T3, T4, T6 y T10), utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.

Se confeccionó un dendrograma utilizando el método de conglomerados por vinculación simple, con el coeficiente de similitud de Sørensen como medida de distancia (ver Figura N°42), que agrupó (según disimilitud o distancia) a los cinco Gradientes de Impacto. Allí vemos las distancias en cuanto a disimilitud entre los gradientes es muy grande para

todos, siendo la menor de 33% entre el transecto T3 y T10 que forman un grupo, el T6 forma otro grupo distante de el anterior por 33%, T2 forma otro grupo distante de los dos anteriores por 50% y el T4 forma un cuarto grupo muy diferente a los otros transectos y distante por 50% (ver Figura N°109).

Figura N°109. Dendrograma que demuestra la agrupación de los cinco Gradientes de Impacto, realizado por el método de conglomerados por vinculación simple y utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.



Coeficiente de Similitud de Sørensen y Conglomerados por vinculación simple, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia, para comparar todos los Transectos de mamíferos pequeños de cada Gradiente de Impacto

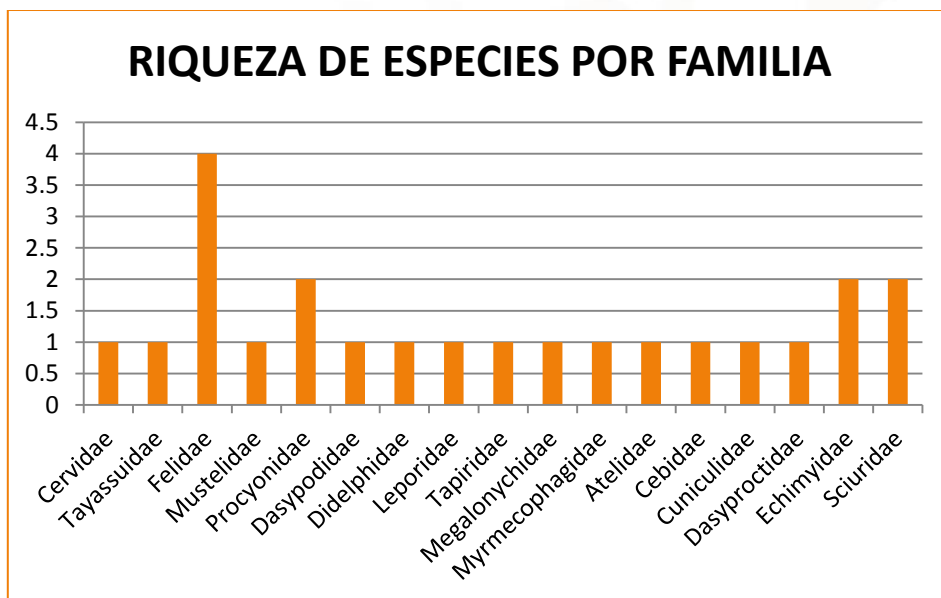
El coeficiente de similitud de Sørensen y el método de conglomerados por vinculación simple (utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia), no pudo ser aplicado para comparar los Transectos de mamíferos pequeños, dentro de cada uno de los cinco Gradientes de Impacto, debido a la baja tasa de captura y al escaso número de especies capturadas por transecto, resultados que impiden hacer este tipo de análisis.

RIQUEZA DE ESPECIES – MAMÍFEROS MEDIANOS Y GRANDES

Comparación entre todos los Gradientes de Impacto (T2, T3, T4, T6 y T10)

Durante este muestro se registraron en total 23 especies de mamíferos medianos a grandes, distribuidas en 9 órdenes y 17 familias. Los órdenes con mayor riqueza de especies son Carnivora (7 especies) y Rodentia (6 especies). La familia con registro de mayor cantidad de especies fue la Felidae con cuatro especies, seguido de Procyonidae, Echimyidae y Sciuridae con dos especies cada una; las restantes familias sólo estaban representadas por una especie (ver Figura N°110).

Figura N°110. Riqueza de especies de mamíferos medianos a grandes, por familias, registradas en el área de estudio.

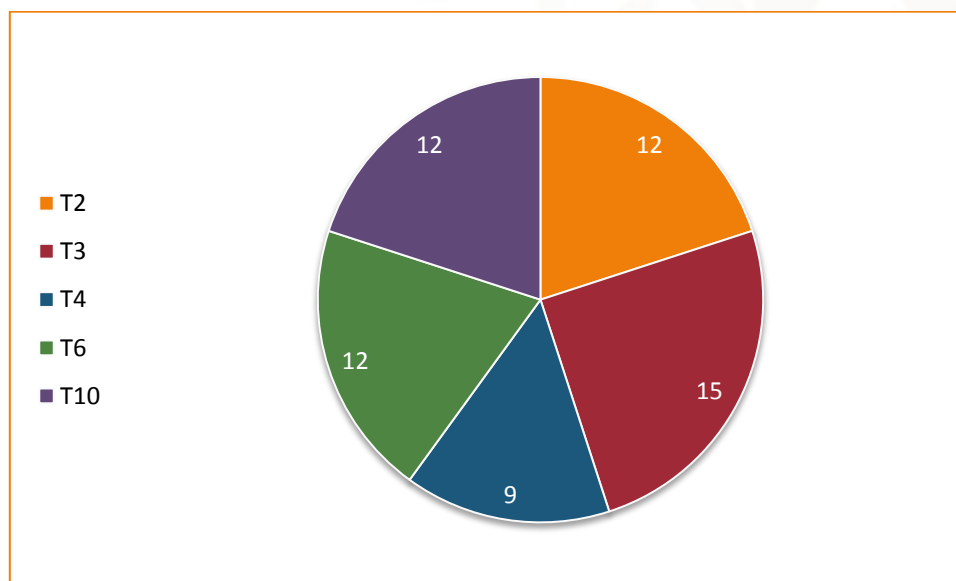


Todas las especies registradas son habitantes del bosque, sin embargo seis de ellas son exclusivas del bosque (*Leopardus wiedii*, *Potos flavus*, *Choloepus hoffmanni*, *Hopломys gymnurus*, *Microsciurus alfari* y *Sciurus granatensis*), 12 de ellas pueden habitar tanto dentro del bosque como en los bordes del bosque (*Mazama temama*, *Pecari tajacu*,

Leopardus pardalis, *Eira barbara*, *Procyon lotor*, *Didelphis marsupialis*, *Tapirus bairdii*, *Alouatta palliata*, *Cebus capucinus*, *Cuniculus paca*, *Dasyprocta punctata* y *Proechimys semispinosus*) y cinco de estas también pueden encontrarse tanto dentro del bosque, como en los bordes de bosque y en las áreas abiertas (*Panthera onca*, *Puma concolor*, *Dasyurus novemcinctus*, *Sylvilagus gabbi* y *Tamandua mexicana*).

De los cinco Gradientes de Impacto, el T3 registró la mayor riqueza de especies de mamíferos medianos a grandes (15 especies), seguido del T2, T6 y T10 (con 12 especies cada uno), el T4 registró la menor riqueza de especies (9 especies), ver Figura N°111. Sólo cinco especies de mamíferos medianos a grandes son compartidas por los cinco Gradientes de Impacto: *Pecari tajacu*, *Tapirus bairdii*, *Alouatta palliata*, *Cuniculus paca* y *Dasyprocta punctata*; estas cinco especies son habitantes del interior del bosque, aunque también pueden encontrarse en el borde de él.

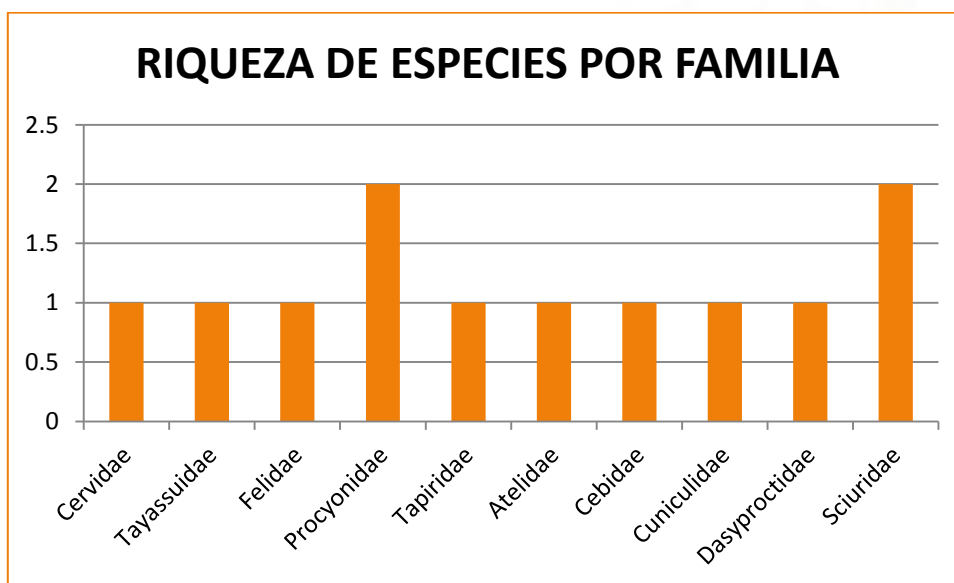
Figura N°111. Riqueza de especies de mamíferos medianos a grandes en cada uno de los Gradientes de Impacto.



Comparación entre los Transectos del Gradiente de Impacto T2

En el Gradiente de Impacto T2, se registró la presencia de 12 especies que representan a cinco órdenes y 10 familias. Los órdenes con mayor cantidad de especies en este gradiente son Rodentia (4 especies) y Carnivora (3 especies) y las familias mejor representadas son la Procyonidae y Sciuridae con dos especies cada una, las restantes familias están representadas por una sola especie (ver Figura N°112).

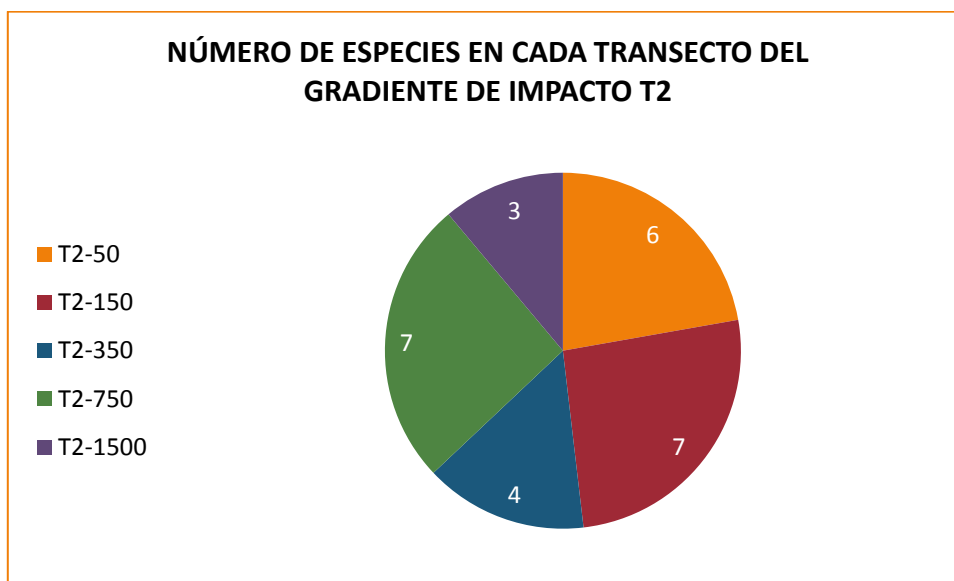
Figura N°112. Riqueza de especies por familia de mamíferos medianos a grandes en el Gradiente de Impacto T2.



Sólo una especie, *Pecari tajacu*, está presente en los cinco transectos de este gradiente; *Cuniculus paca* y *Dasyprocta punctata*, se encuentran en cuatro de los cinco transectos. La diferencia entre la diversidad de especies entre los cinco transectos del Gradiente de Impacto T2, probablemente se deba a las diferencias a nivel de microhábitats existentes entre y dentro de cada transecto, asociado a los requerimientos de hábitat (vegetación) y a la disponibilidad (y preferencia) de alimento para cada una de las especies de mamífero medianos a grandes que se mueven dentro de este Gradiente.

Los transectos con mayor riqueza de especies dentro del Gradiente de Impacto T2 fueron el T2-150 y T2-750 (con 7 especies cada uno), seguido por el T2-50 (6 especies); y por último el T2-350 y el T2-1500 (con 4 y 3 especies respectivamente), ver Figura N°113.

Figura N°113. Número de especies de mamíferos medianos a grandes registradas en cada uno de los Transectos que forman el Gradiente de Impacto T2.



De las 12 especies de mamíferos medianos a grandes registradas en el Gradiente de Impacto T2, tres son habitantes exclusivos del bosque (*Potos flavus*, *Microsciurus alfarí* y *Sciurus granatensis*) y nueve pueden encontrarse tanto en el bosque como en los bordes del bosque (*Mazama temama*, *Pecari tajacu*, *Leopardus pardalis*, *Procyon lotor*, *Tapirus bairdii*, *Alouatta palliata*, *Cebus capucinus*, *Cuniculus paca* y *Dasyprocta punctata*), en este transecto, no se registró especies de mamíferos medianos a grandes que prefieran áreas abiertas.

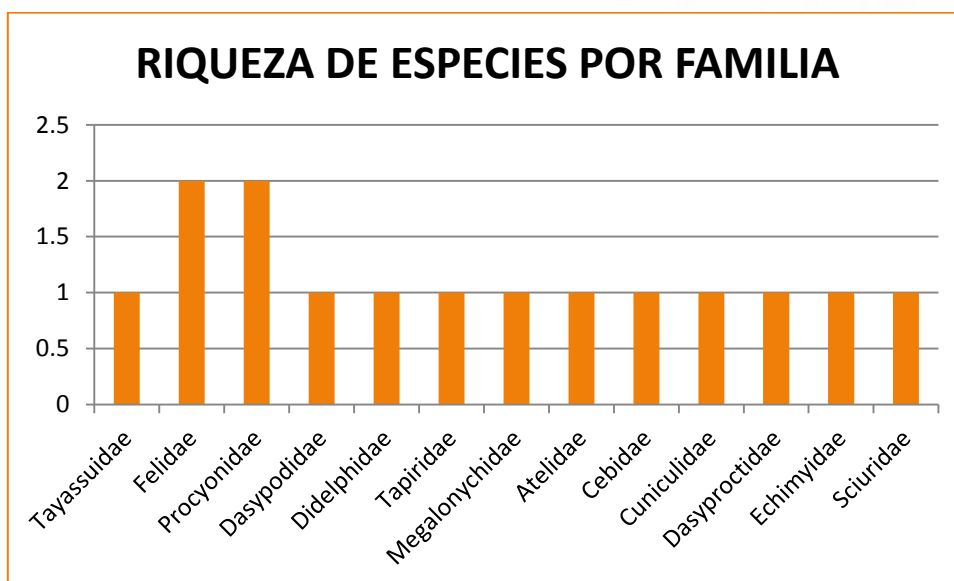
De las seis especies registradas en el transecto T2-50, sólo una habita exclusivamente en el bosque (*Microsciurus alfarí*), mientras que las cinco restantes (*Mazama temama*, *Pecari tajacu*, *Procyon lotor*, *Tapirus bairdii* y *Cebus capucinus*) pueden encontrarse tanto dentro del bosque como en el borde de bosque, ninguna de las seis especies registradas en este

transecto es característica de áreas abiertas. En el Transecto T2-150 de las 7 especies registradas sólo una habita exclusivamente en el bosque (*Sciurus granatensis*), mientras que las seis restantes (*Mazama temama*, *Pecari tajacu*, *Procyon lotor*, *Alouatta palliata*, *Cuniculus paca* y *Dasyprocta punctata*) pueden encontrarse tanto dentro del bosque como en el borde de bosque, ninguna de las siete especies registradas en este transecto es característica de áreas abiertas. En el transecto T2-350 las cuatro especies registradas (*Pecari tajacu*, *Leopardus pardalis*, *Cuniculus paca* y *Dasyprocta punctata*) son especies de bosque pero que también pueden encontrarse en los bordes de bosque, sin embargo ninguna de las cuatro suele encontrarse en áreas abiertas. El transecto T2-750, de las 7 especies registradas, dos habitan exclusivamente en el bosque (*Potos flavus* y *Microsciurus alfarí*), las restantes cinco especies (*Pecari tajacu*, *Alouatta palliata*, *Cebus capucinus*, *Cuniculus paca* y *Dasyprocta punctata*) pueden encontrarse tanto en el bosque como en los bordes de bosque. En el transecto T2-1500 se registran tres especies (*Pecari tajacu*, *Cuniculus paca* y *Dasyprocta punctata*), todas habitantes del bosque y de los bordes del bosque, ninguna se caracteriza por habitar las áreas abiertas.

Comparación entre los Transectos del Gradiente de Impacto T3

En el Gradiente de Impacto T3, se registró la presencia de 15 especies que representan a ocho órdenes y 13 familias. Los órdenes con mayor cantidad de especies en este gradiente son Carnivora y Rodentia (con 4 especies cada uno) y las familias mejor representadas son la Felidae y Procyonidae con dos especies cada una, ya que el resto de las familias sólo están representadas por una sólo especie (ver Figura N°114).

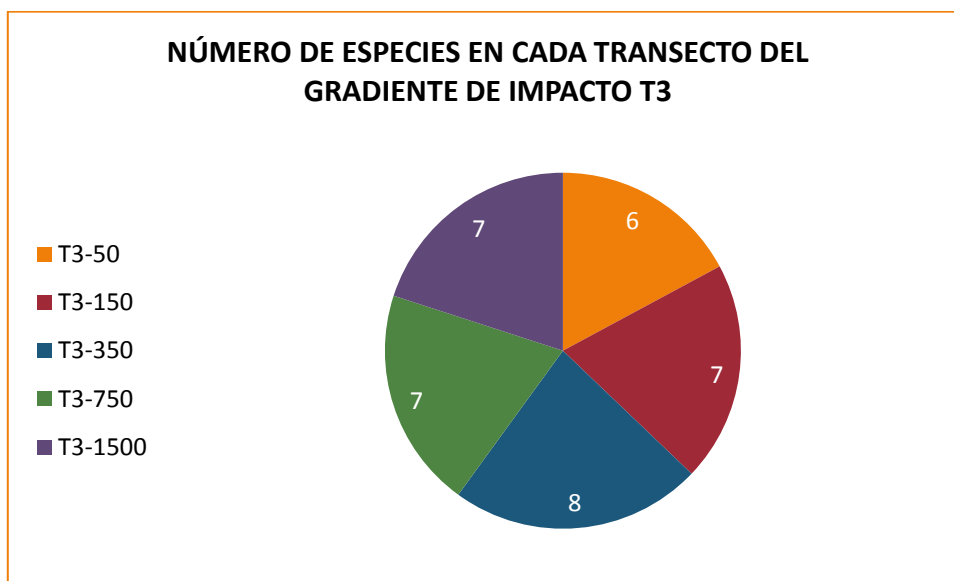
Figura N°114. Riqueza de especies por familia de mamíferos medianos a grandes en el Gradiente de Impacto T3.



Cuatro especies están presentes en los cinco transectos de este gradiente (*Pecari tajacu*, *Dasypus novemcinctus*, *Tapirus bairdii* y *Dasyprocta punctata*). La diferencia entre la diversidad de especies entre los cinco transectos del Gradiente de Impacto T3, probablemente se deba a las diferencias a nivel de microhábitats existentes entre y dentro de cada transecto, asociado a los requerimientos de hábitat (vegetación) y a la disponibilidad (y preferencia) de alimento para cada una de las especies de mamífero medianos a grandes que se mueven dentro de este Gradiente.

El transecto con mayor riqueza de especies dentro del Gradiente de Impacto T3 fue el T3-350 (8 especies) seguido de los Transectos T3-150, T3-750 y T3-1500 (con 7 especies cada uno); y por último el T3-50 (con 6 especies), ver Figura N°115.

Figura N°115. Número de especies de mamíferos medianos a grandes registradas en cada uno de los Transectos que forman el Gradiente de Impacto T3.



De las 15 especies de mamíferos medianos a grandes registradas en el Gradiente de Impacto T3, tres son habitantes exclusivos del bosque (*Potos flavus*, *Choloepus hoffmanni* y *Microsciurus alfar*), diez pueden encontrarse tanto en el bosque como en los bordes del bosque (*Pecari tajacu*, *Leopardus pardalis*, *Procyon lotor*, *Didelphis marsupialis*, *Tapirus bairdii*, *Alouatta palliata*, *Cebus capucinus*, *Cuniculus paca*, *Dasyprocta punctata* y *Proechimys semispinosus*) y dos especies son habitantes del bosque, pero que además pueden encontrarse tanto en los bordes del bosque como en áreas abiertas (*Puma concolor* y *Dasypus novemcinctus*).

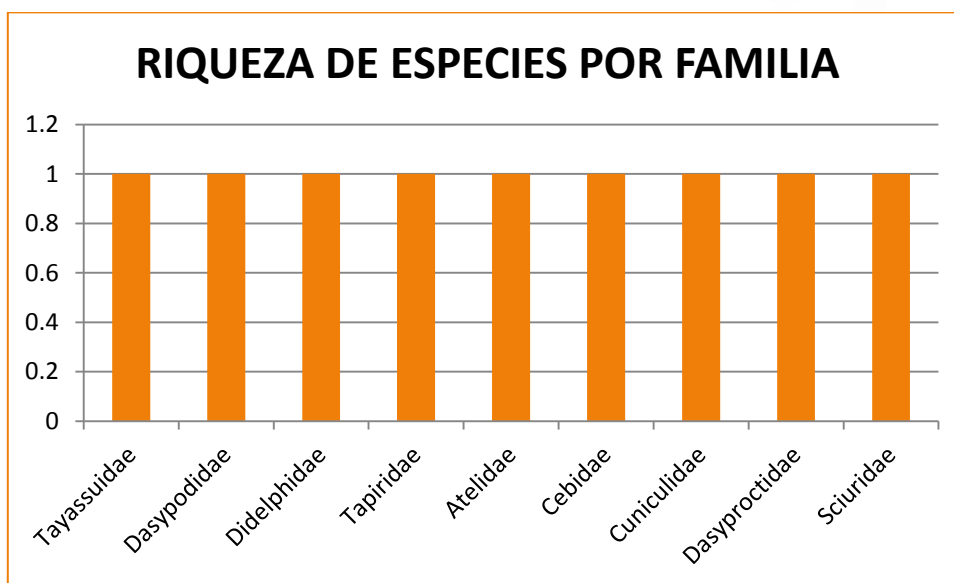
De las seis especies registradas en el transecto T3-50, sólo una habita exclusivamente en el bosque (*Potos flavus*), mientras que cuatro de ellas (*Pecari tajacu*, *Tapirus bairdii*, *Cuniculus paca* y *Dasyprocta punctata*) pueden encontrarse tanto dentro del bosque como

en el borde de bosque y una especie (*Dasybus novemcinctus*) puede encontrarse tanto dentro del bosque, en los bordes del bosque y en áreas abiertas. En el Transecto T3-150 de las 7 especies registradas sólo una habita exclusivamente en el bosque (*Choloepus hoffmanni*), mientras que cinco de ellas (*Pecari tajacu*, *Didelphis marsupialis*, *Tapirus bairdii*, *Cebus capucinus* y *Dasyprocta punctata*) pueden encontrarse tanto dentro del bosque como en el borde de bosque, sólo una especie registrada en este transecto (*Dasybus novemcinctus*) está presente no sólo dentro del bosque y los bordes de bosque, sino también en las áreas abiertas. En el transecto T3-350 se registraron ocho especies, de las cuales sólo una es habitante exclusiva del bosque (*Microsciurus alfarí*), seis especies (*Pecari tajacu*, *Leopardus pardalis*, *Tapirus bairdii*, *Alouatta palliata*, *Cuniculus paca* y *Dasyprocta punctata*) son especies de bosque pero que también pueden encontrarse en los bordes de bosque y sólo una especie registrada en este transecto (*Dasybus novemcinctus*) está presente no sólo dentro del bosque y los bordes de bosque, sino también en las áreas abiertas. En el transecto T3-750, a pesar de que todas las especies registradas son propias del bosque, ninguna de las siete es exclusiva de él, ya que cuatro de estas especies (*Pecari tajacu*, *Didelphis marsupialis*, *Tapirus bairdii* y *Dasyprocta punctata*) pueden encontrarse tanto dentro del bosque como en los bordes de bosque; y dos especies (*Puma concolor* y *Dasybus novemcinctus*) suelen, además de encontrarse dentro del bosque y en los bordes del bosque, ser observadas en las áreas abiertas. En el transecto T3-1500 se registran siete especies, seis de ellas (*Pecari tajacu*, *Procyon lotor*, *Tapirus bairdii*, *Cuniculus paca*, *Dasyprocta punctata* y *Proechimys semispinosus*) son habitantes del bosque pero también pueden encontrarse en los borde de bosque; y una especie (*Dasybus novemcinctus*) además de encontrarse dentro del bosque y en los bordes del bosque, pueden frecuentar también las áreas abiertas.

Comparación entre los Transectos del Gradiente de Impacto T4

En el Gradiente de Impacto T4, se registró la presencia de nueve especies que representan a seis órdenes y nueve familias. Los órdenes con mayor cantidad de especies en este gradiente son Rodentia y Primates (con 3 y 2 especies respectivamente) y todas las familias están representadas por una sola especie (ver Figura N°116).

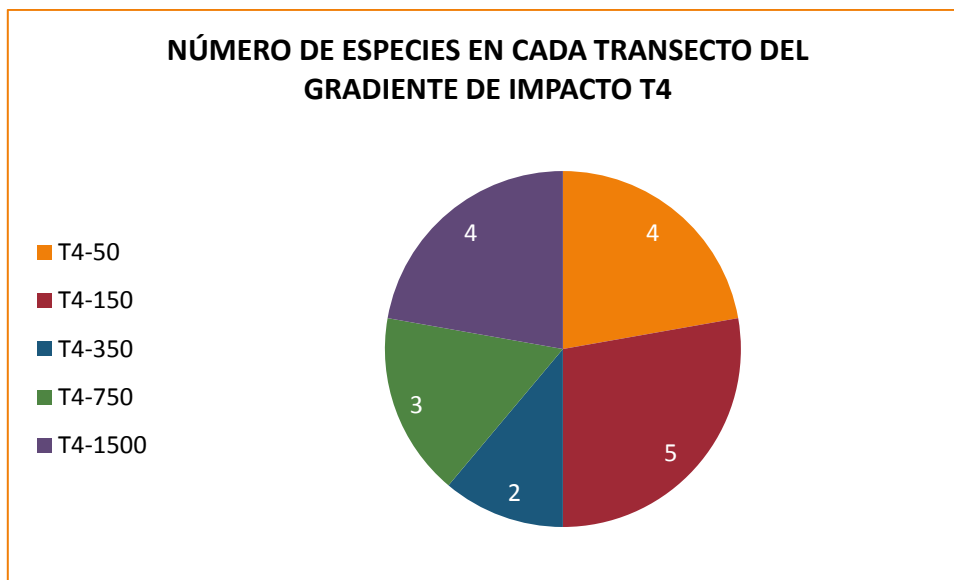
Figura N°116. Riqueza de especies por familia de aves en el Gradiente de Impacto T4.



Una sola especie (*Pecari tajacu*) está presente en los cinco transectos de este gradiente. La diferencia entre la diversidad de especies entre los cinco transectos del Gradiente de Impacto T4, probablemente se deba a las diferencias a nivel de microhábitats existentes entre y dentro de cada transecto, asociado a los requerimientos de hábitat (vegetación) y a la disponibilidad (y preferencia) de alimento para cada una de las especies de mamífero medianos a grandes que se mueven dentro de este Gradiente.

El transecto con mayor riqueza de especies dentro del Gradiente de Impacto T4 fue el T4-150 (5 especies), seguido de los Transectos T4-50 y T4-1500 (4 especies en cada uno) y los transectos con menor cantidad de especies fueron el T4-750 y el T4-350 (con 3 y 2 especies respectivamente).

Figura N°117. Número de especies de mamíferos medianos a grandes registradas en cada uno de los Transectos que forman el Gradiente de Impacto T4.



De las nueve especies de mamíferos medianos a grandes registradas en el Gradiente de Impacto T4, sólo uno es habitante exclusivo del bosque (*Dasyprocta punctata*), siete pueden encontrarse tanto en el bosque como en los bordes del bosque (*Pecari tajacu*, *Didelphis marsupialis*, *Tapirus bairdii*, *Alouatta palliata*, *Cebus capucinus*, *Cuniculus paca* y *Dasyprocta punctata*) y una especie (*Dasybus novemcinctus*) además de habitar el bosque, puede encontrarse tanto en los bordes del bosque como en las áreas abiertas.

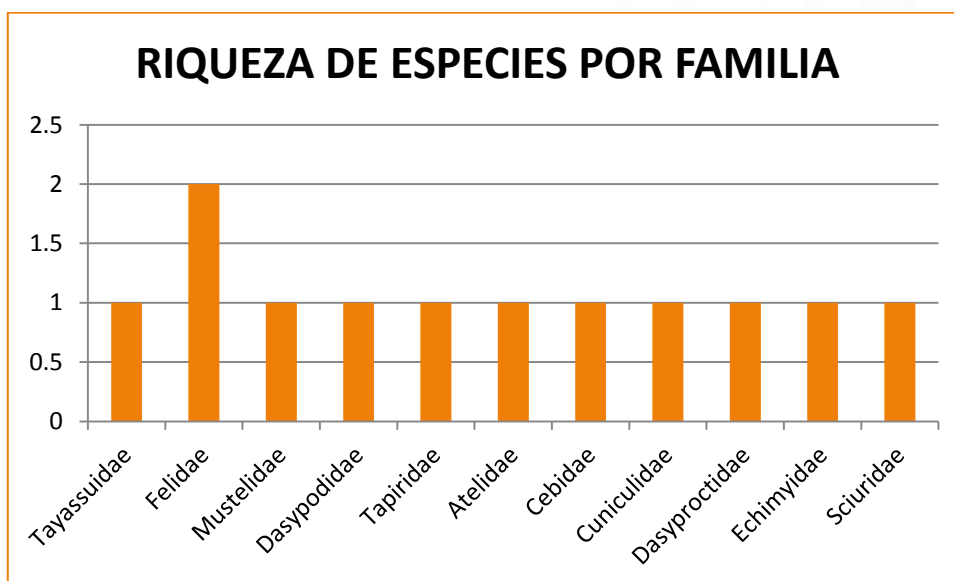
De las cuatro especies registradas en el transecto T4-50, sólo una habita exclusivamente en el bosque (*Microsciurus alfarí*), mientras que las otras tres (*Pecari tajacu*, *Tapirus bairdii* y *Dasyprocta punctata*) pueden encontrarse tanto dentro del bosque como en el borde de bosque y ninguna de las especies suele ser observada en áreas abiertas. En el Transecto T4-150 las cinco especies registradas (*Pecari tajacu*, *Didelphis marsupialis*, *Alouatta palliata*, *Cuniculus paca* y *Dasyprocta punctata*) pueden encontrarse tanto dentro del bosque como en el borde de bosque. En el transecto T4-350 se registraron dos especies, de las cuales sólo una es habitante exclusiva del bosque (*Pecari tajacu*), la otra especie (*Dasybus novemcinctus*) está presente no sólo dentro del bosque y los bordes de bosque, sino también en las áreas abiertas. En el transecto T4-750, a pesar de que todas las

especies registradas son propias del bosque, ninguna de las tres es exclusiva de él, ya que dos de estas especies (*Pecari tajacu* y *Cuniculus paca*) pueden encontrarse tanto dentro del bosque como en los bordes de bosque; y una especie (*Dasypus novemcinctus*) suele, además de encontrarse dentro del bosque y en los bordes del bosque, observarse en áreas abiertas. En el transecto T4-1500 se registran cuatro (*Pecari tajacu*, *Cebus capucinus*, *Cuniculus paca* y *Dasyprocta punctata*) todas habitantes del bosque pero que también pueden encontrarse en los borde de bosque.

Comparación entre los Transectos del Gradiente de Impacto T6

En el Gradiente de Impacto T6, se registró la presencia de 12 especies que representan a seis órdenes y 11 familias. Los órdenes con mayor cantidad de especies en este gradiente son Rodentia y Carnivora (con 4 y 3 especies respectivamente); todas las familias están representadas por una sola especie, excepto la familia Felidae representada por dos especies (*Leopardus pardalis* y *Leopardus wiedii*), ver Figura N°118.

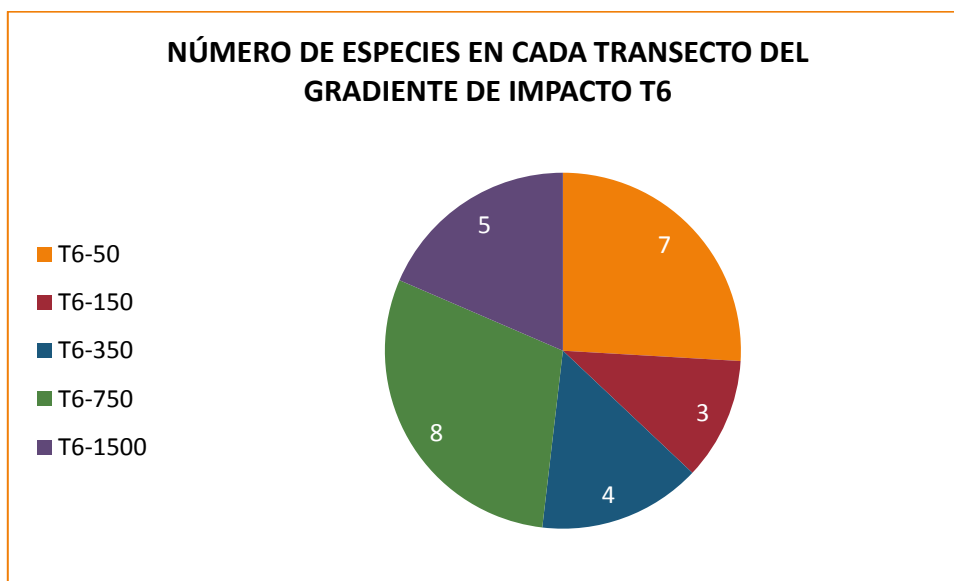
Figura N°118. Riqueza de especies por familia de mamíferos medianos a grandes en el Gradiente de Impacto T6.



Dos especies (*Dasypus novemcinctus* y *Cuniculus paca*) está presente en los cinco transectos de este gradiente. La diferencia entre la diversidad de especies entre los cinco transectos del Gradiente de Impacto T6, probablemente se deba a las diferencias a nivel de microhábitats existentes entre y dentro de cada transecto, asociado a los requerimientos de hábitat (vegetación) y a la disponibilidad (y preferencia) de alimento para cada una de las especies de mamífero medianos a grandes que se mueven dentro de este Gradiente.

El transecto con mayor riqueza de especies dentro del Gradiente de Impacto T6 fue el T6-750 (8 especies), seguido de los Transectos T6-50, T6-1500, T6-350 y T6-150 (con 7, 5, 4 y 3 especies respectivamente), ver Figura N°119.

Figura N°119. Número de especies de mamíferos medianos a grandes registradas en cada uno de los Transectos que forman el Gradiente de Impacto T6.



De las 12 especies de mamíferos medianos a grandes registradas en el Gradiente de Impacto T6, tres son habitantes exclusivos del bosque (*Leopardus wiedii*, *Hoplomys gymnurus* y *Sciurus granatensis*), ocho pueden encontrarse tanto en el bosque como en los bordes del bosque (*Pecari tajacu*, *Leopardus pardalis*, *Eira barbara*, *Tapirus bairdii*, *Alouatta palliata*, *Cebus capucinus*, *Cuniculus paca* y *Dasyprocta punctata*) y una especie (*Dasybus novemcinctus*) además de habitar el bosque, puede encontrarse tanto en los bordes del bosque como en las áreas abiertas.

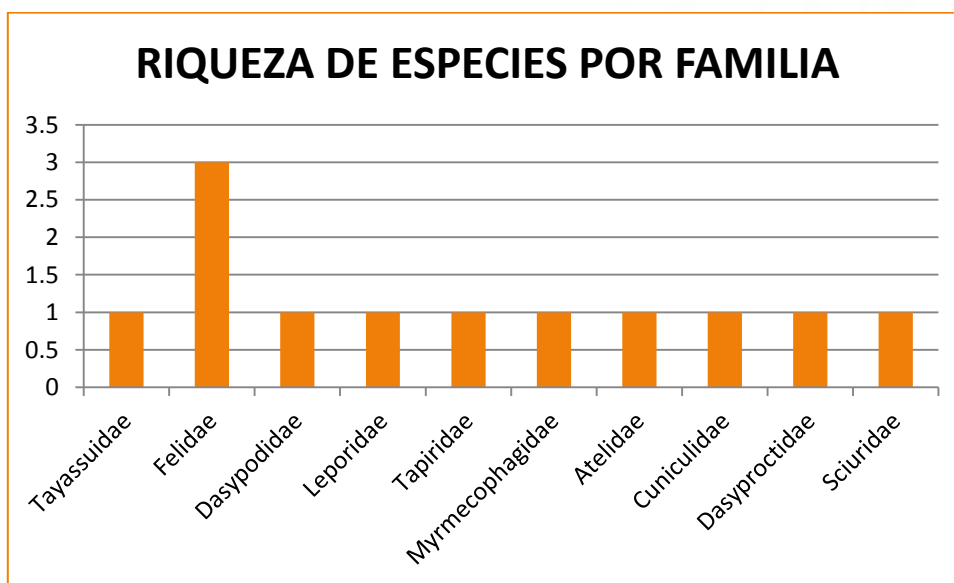
De las siete especies registradas en el transecto T6-50, sólo una habita exclusivamente en el bosque (*Hoplomys gymnurus*), mientras que cinco especies (*Pecari tajacu*, *Leopardus pardalis*, *Tapirus bairdii*, *Cuniculus paca* y *Dasyprocta punctata*) pueden encontrarse tanto dentro del bosque como en el borde de bosque y una especie (*Dasybus novemcinctus*)

además de habitar el bosque, puede encontrarse tanto en los bordes del bosque como en las áreas abiertas. En el Transecto T6-150 las tres especies registradas (*Eira barbara*, *Dasypus novemcinctus* y *Cuniculus paca*) habitan tanto dentro del bosque como en los bordes del bosque, sin embargo una de ellas (*Dasypus novemcinctus*) además suele habitar las áreas abiertas. En el transecto T6-350 se registraron cuatro especies (*Pecari tajacu*, *Dasypus novemcinctus*, *Cuniculus paca* y *Dasyprocta punctata*), todas habitantes del bosque y de los bordes del bosque, pero una de ellas (*Dasypus novemcinctus*) puede además incursionar las áreas abiertas. En el transecto T6-750, a pesar de que todas las especies registradas son habitantes del bosque y de los bordes del bosque (*Pecari tajacu*, *Dasypus novemcinctus*, *Cebus capucinus*, *Cuniculus paca* y *Dasyprocta punctata*), una de ellas además puede incursionar en las áreas abiertas (*Dasypus novemcinctus*). En el transecto T6-1500 se registran cinco especies (*Pecari tajacu*, *Dasypus novemcinctus*, *Alouatta palliata*, *Cuniculus paca* y *Dasyprocta punctata*), todas habitantes del bosque y de los bordes de bosque, sin embargo una de ellas (*Dasypus novemcinctus*) además puede habitar en áreas abiertas.

Comparación entre los Transectos del Gradiente de Impacto T10

En el Gradiente de Impacto T10, se registró la presencia de 12 especies que representan a ocho órdenes y 10 familias. Los órdenes con mayor cantidad de especies en este gradiente son Rodentia y Carnivora (con 3 especies cada uno); todas las familias están representadas por una sola especie, excepto la familia Felidae representada por tres especies (*Leopardus pardalis*, *Panthera onca* y *Leopardus wiedii*), ver Figura N°120.

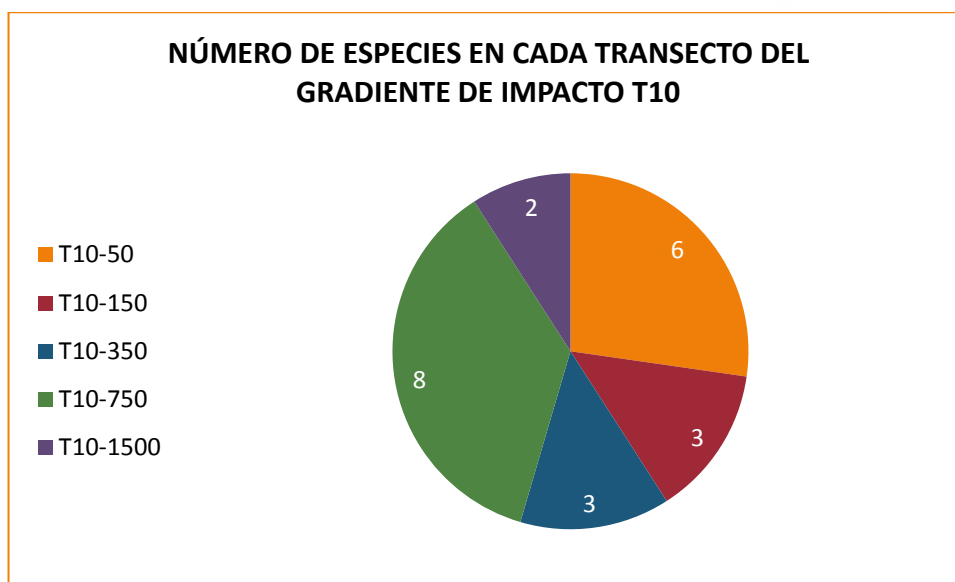
Figura N°120. Riqueza de especies por familia de mamíferos medianos a grandes en el Gradiente de Impacto T10.



Ninguna de las especies registradas está presente en los cinco transectos de este gradiente, una de las especies (*Pecari tajacu*) está presente en cuatro de los transectos. La diferencia entre la diversidad de especies entre los cinco transectos del Gradiente de Impacto T10, probablemente se deba a las diferencias a nivel de microhábitats existentes entre y dentro de cada transecto, asociado a los requerimientos de hábitat (vegetación) y a la disponibilidad (y preferencia) de alimento para cada una de las especies de mamífero medianos a grandes que se mueven dentro de este Gradiente.

El transecto con mayor riqueza de especies dentro del Gradiente de Impacto T10 fue el T10-750 (8 especies), seguido del Transectos T10-50 (6 especies), luego el T10-150 y T10-350 (con 3 especies cada uno) y el transecto con la menor cantidad de especies fue el T10-1500 (con 2 especies).

Figura N°121. Número de especies de mamíferos medianos a grandes registradas en cada uno de los Transectos que forman el Gradiente de Impacto T10.



De las 12 especies de mamíferos medianos a grandes registradas en el Gradiente de Impacto T10, sólo uno es habitante exclusivo del bosque (*Microsciurus alfariensis*), seis pueden encontrarse tanto en el bosque como en los bordes del bosque (*Pecari tajacu*, *Leopardus pardalis*, *Tapirus bairdii*, *Alouatta palliata*, *Cuniculus paca* y *Dasyprocta punctata*) y cinco especies (*Panthera onca*, *Puma concolor*, *Dasybus novemcinctus*, *Sylvilagus gabbi* y *Tamandua mexicana*) además de habitar el bosque, puede encontrarse tanto en los bordes del bosque como en las áreas abiertas.

De las seis especies registradas en el transecto T10-50, ninguna habita exclusivamente en el bosque, tres especies (*Pecari tajacu*, *Tapirus bairdii*, y *Dasyprocta punctata*) pueden encontrarse tanto dentro del bosque como en el borde de bosque y tres especies (*Dasybus novemcinctus*, *Sylvilagus gabbi* y *Tamandua mexicana*) además de habitar el bosque,

puede encontrarse también tanto en los bordes del bosque como en las áreas abiertas. En el Transecto T10-150 las tres especies registradas (*Pecari tajacu*, *Alouatta palliata* y *Dasyprocta punctata*) habitan tanto dentro del bosque como en los bordes del bosque, ninguna de las tres habitan generalmente en las áreas abiertas. En el transecto T10-350 se registraron tres especies (*Pecari tajacu*, *Dasypus novemcinctus* y *Cuniculus paca*), todas habitantes del bosque y de los bordes del bosque, pero una de ellas (*Dasypus novemcinctus*) puede además incursionar las áreas abiertas. En el transecto T10-750, una especie (*Microsciurus alfarí*) es habitante exclusiva del bosque; cinco especies (*Pecari tajacu*, *Leopardus pardalis*, *Alouatta palliata*, *Cuniculus paca* y *Dasyprocta punctata*) a pesar de que son también habitantes del bosque, están presentes en los bordes del bosque; y dos especies (*Panthera onca* y *Dasypus novemcinctus*), además de encontrarse dentro del bosque y sus bordes, pueden incursionar en las áreas abiertas. En el transecto T10-1500 sólo registro la presencia de dos mamíferos en este caso de dos felinos grandes (*Panthera onca* y *Puma concolor*) ambos habitantes del bosque, pero que también pueden ser encontrados en los bordes de bosque y en áreas abiertas.

ANÁLISIS DE SIMILITUD – MAMÍFEROS GRANDES

Coeficiente de Similitud de Sørensen: comparación de todos los Gradientes de Impacto (T2, T3, T4, T6 y T10)

El coeficiente de similitud de Sørensen indica que, comparando a todos los Gradientes de Impacto entre sí, tienen similitud mayor a 58% en su composición de especies de mamíferos medianos a grandes, pero menor a 75% (ver Tabla N°27). Los Gradientes de Impacto más similares entre sí son el que compara a T3 vs T4 y el T2 vs T3 (75 y 74% de similitud respectivamente), seguido del T2 vs T4, el T2 vs T6, el T3 vs T10, el T4 vs T6 y el T4 vs T10 (todos con 67% de similitud); y los Gradientes que demostraron la menor similitud entre sí fueron el T3 vs T6, el T2 vs T10 y el T6 vs T10 (59, 58 y 58% respectivamente).

Tabla N°27. Matriz de similitud en la composición de las especies de mamíferos medianos a grandes, entre los cinco gradientes de Impacto de este estudio, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de similitud.

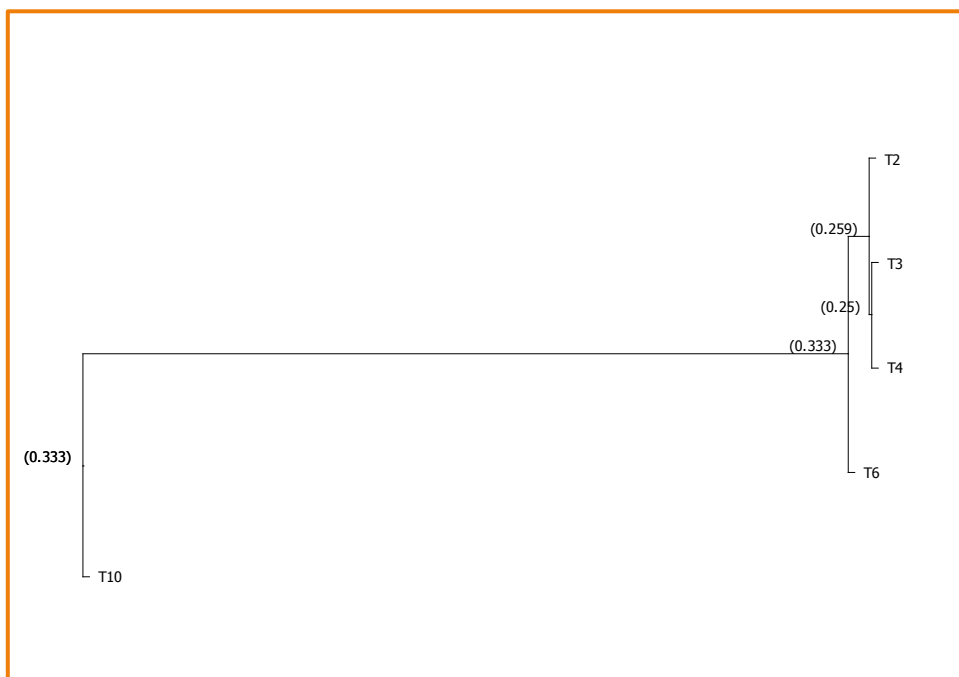
	T2	T3	T4	T6
T3	0.74			
T4	0.67	0.75		
T6	0.67	0.59	0.67	
T10	0.58	0.67	0.67	0.58

Conglomerados por vinculación simple, de los Gradientes de Impacto (T2, T3, T4, T6 y T10), utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.

Se confeccionó un dendrograma utilizando el método de conglomerados por vinculación simple, con el coeficiente de similitud de Sørensen como medida de distancia (ver Figura N°122), que agrupó (según disimilitud o distancia) a los cinco Gradientes de Impacto. Allí vemos que la menor distancia (mayor afinidad) está entre los Gradientes T3 vs T4 (25% de

disimilitud), el T2 agrupa con ellos pero con un 26% de diferencia, el T6 forma otra rama distante a estos tres por un 33% de distancia y T10 es el que mayor distancia (33% de disimilitud) presenta con respecto a los demás y forma otro grupo aparte.

Figura N°122. Dendrograma que demuestra la agrupación de los cinco Gradientes de Impacto, realizado por el método de conglomerados por vinculación simple y utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.



Coeficiente de Similitud de Sørensen: comparación de todos los Transectos de mamíferos medianos a grandes del Gradiente de Impacto T2

El coeficiente de similitud de Sørensen entre los cinco transectos que forman el Gradiente de Impacto T2, exhibe valores entre 43% y 67%. Los valores de similitud más altos son los que comparan al transecto T2-50 vs el T2-150 (67% de similitud) y el de T2-750 vs 1500 (64% de similitud), los restantes valores están entre el 43% y 58%, siendo el más bajo el demostrado entre le T2-150 vs T2-350 con un 43% de similitud en cuanto a su composición de especies (ver Tabla N°28).

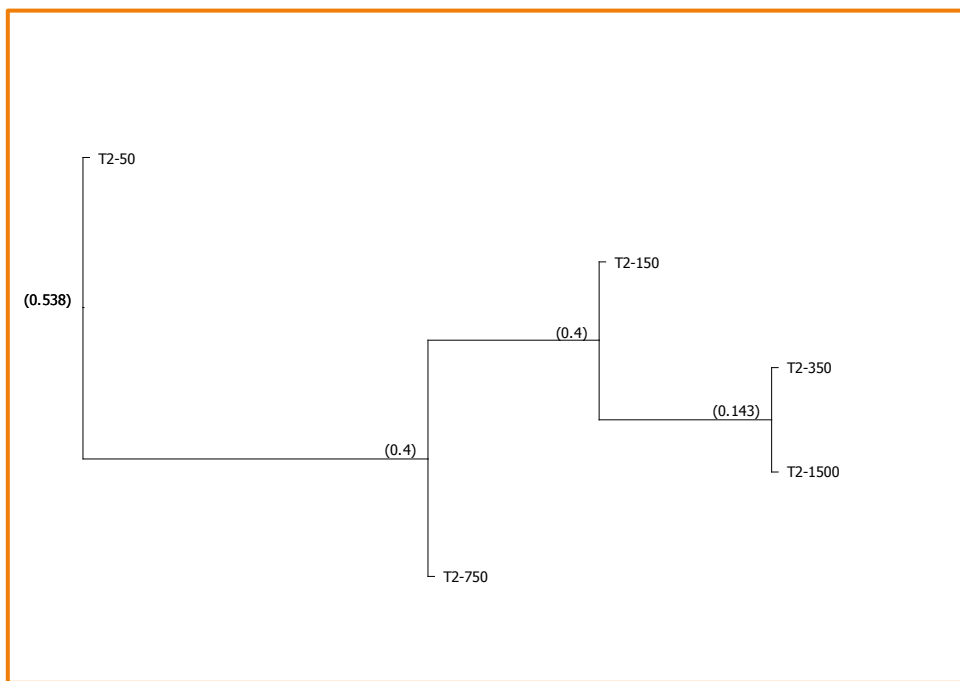
Tabla N°28. Matriz de similitud en la composición de las especies de mamíferos medianos a grandes, entre los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T2, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de similitud.

	T2-50	T2-150	T2-350	T2-750
T2-150	0.67			
T2-350	0.47	0.43		
T2-750	0.58	0.52	0.49	
T2-1500	0.55	0.49	0.45	0.64

Conglomerados por vinculación simple, de los Transectos del Gradiente de Impacto T2, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia

Se confeccionó un dendrograma utilizando el método de conglomerados por vinculación simple, con el coeficiente de similitud de Sørensen como medida de distancia (ver Figura N°123), que agrupó (según disimilitud o distancia) a los cinco transectos que forman el Gradientes de Impacto T2. Se puede observar dos agrupamientos, uno formado únicamente por el Transecto T2-50 como transecto más distante del resto (54%) y el otro grupo formado por T2-350, T2-1500, T2-150 y T2-750, es bastante heterogéneo en sus distancias (entre 14 y 40%), dentro de ese grupo la disimilitud menor fue la demostrada entre los transectos T2-350 y T2-1500 (14%).

Figura N°123. Dendrograma que demuestra la agrupación de los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T2, realizado por el método de conglomerados por vinculación simple y utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.



Coeficiente de Similitud de Sørensen: comparación de todos los Transectos de mamíferos medianos a grandes del Gradiente de Impacto T3

El coeficiente de similitud de Sørensen entre los cinco transectos que forman el Gradiente de Impacto T3, exhibe valores entre 53% y 77%. Los valores de similitud más altos son los que comparan al transecto T3-50 vs T3-1500, el T3-50 vs T3-350 y el de T3-150 vs T3-750 (77, 71 y 71% de similitud, respectivamente), los restantes valores están entre el 53% y 67%, siendo el más bajo el demostrado entre le T3-150 vs T3-350 con un 53% de similitud en cuanto a su composición de especies (ver Tabla N°29).

Tabla N°29. Matriz de similitud en la composición de las especies de mamíferos medianos a grandes, entre los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T3, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de similitud.

	T3-50	T3-150	T3-350	T3-750
T3-150	0.62			
T3-350	0.71	0.53		
T3-750	0.62	0.71	0.67	
T3-1500	0.77	0.57	0.67	0.57

Conglomerados por vinculación simple, de los Transectos del Gradiente de Impacto T3, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia

Se confeccionó un dendrograma utilizando el método de conglomerados por vinculación simple, con el coeficiente de similitud de Sørensen como medida de distancia (ver Figura N°124), que agrupó (según disimilitud o distancia) a los cinco transectos que forman el Gradientes de Impacto T3. Se puede observar dos agrupamientos, uno formado por el Transecto T3-50, T3-1500 y T3-350 con distancia entre 23 y 29%, el cual esta distante por 33% de los transectos T3-150 y T3-750, los cuales forman otro grupo, estos dos últimos transecto son distantes entre sí por 29%.

Figura N°124. Dendrograma que demuestra la agrupación de los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T3, realizado por el método de conglomerados por vinculación simple y utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.



Coeficiente de Similitud de Sørensen: comparación de todos los Transectos de mamíferos medianos a grandes del Gradiente de Impacto T4

El coeficiente de similitud de Sørensen entre los cinco transectos que forman el Gradiente de Impacto T4, exhibe valores entre 29% y 80%. Los valores de similitud más altos son los que comparan al transecto T4-350 vs el T4-750 (80% de similitud), seguido del T4-150 vs T4-1500 y el de T4-750 vs T4-1500 (67 y 57% de similitud, respectivamente), los restantes valores están por debajo del 51%, siendo los más bajo los demostrados entre los Transecto T4-50 vs T4-750 y entre el T4-150 vs T4-350, ambos con 29% de similitud en cuanto a su composición de especies (ver Tabla N°30).

Tabla N°30. Matriz de similitud en la composición de las especies de mamíferos medianos a grandes, entre los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T4, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de similitud.

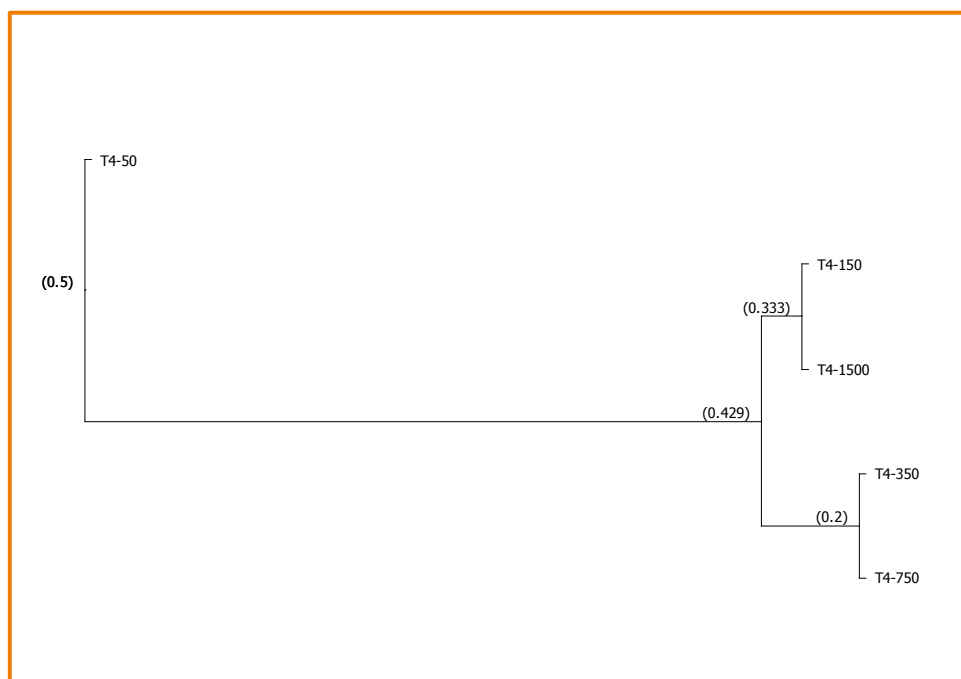
	T4-50	T4-150	T4-350	T4-750
T4-150	0.44			
T4-350	0.33	0.29		
T4-750	0.29	0.50	0.80	
T4-1500	0.50	0.67	0.33	0.57

Conglomerados por vinculación simple, de los Transectos del Gradiente de Impacto T4, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia

Se confeccionó un dendrograma utilizando el método de conglomerados por vinculación simple, con el coeficiente de similitud de Sørensen como medida de distancia (ver Figura N°125), que agrupó (según disimilitud o distancia) a los cinco transectos que forman el Gradientes de Impacto T4. Se puede observar dos agrupamientos, uno formado únicamente por el Transecto T4-50 que es muy distante en cuanto a su composición de especies a los restantes transectos (50% de distancia), y el otro grupo esta formado por los Transectos T4-150, T4-1500, T4-350 y T4-750, los cuales están agrupados en dos subgrupos uno formado por T4-150 y T4-1500 (distancia de 33%) y el otro subgrupo

formado por el T4-350 y el T4-750 (distancia de 20%), sin embargo estos dos subgrupos son muy distantes entre sí (43% de distancia entre ellos).

Figura N°125. Dendrograma que demuestra la agrupación de los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T4, realizado por el método de conglomerados por vinculación simple y utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.



Coeficiente de Similitud de Sørensen: comparación de todos los Transectos de mamíferos medianos a grandes del Gradiente de Impacto T6

El coeficiente de similitud de Sørensen entre los cinco transectos que forman el Gradiente de Impacto T6, exhibe valores entre 36% y 89%. Los valores de similitud más altos son los que comparan al transecto T6-350 vs el T6-1500 (89% de similitud), seguido del T6-50 vs T6-350 (73% de similitud), los restantes valores están por debajo del 67%, siendo los más bajo los demostrados entre los Transecto T6-150 vs T6-350 con un 36% de similitud en cuanto a su composición de especies (ver Tabla N°31).

Tabla N°31. Matriz de similitud en la composición de las especies de mamíferos medianos a grandes, entre los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T6, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de similitud.

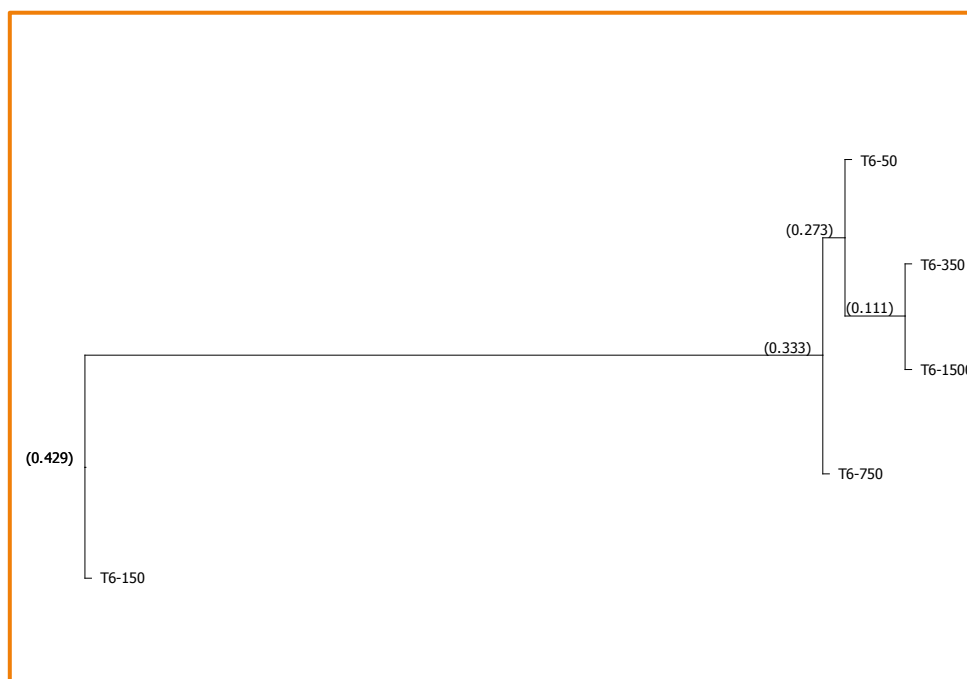
	T6-50	T6-150	T6-350	T6-750
T6-150	0.40			
T6-350	0.73	0.57		
T6-750	0.67	0.36	0.67	
T6-1500	0.67	0.50	0.89	0.62

Conglomerados por vinculación simple, de los Transectos del Gradiente de Impacto T6, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia

Se confeccionó un dendrograma utilizando el método de conglomerados por vinculación simple, con el coeficiente de similitud de Sørensen como medida de distancia (ver Figura N°126), que agrupó (según disimilitud o distancia) a los cinco transectos que forman el Gradientes de Impacto T6. Se puede observar dos agrupamientos, uno formado únicamente por el Transecto T6-150 que es muy distante en cuanto a su composición de especies a los restantes transectos (43% de distancia), y el otro grupo está formado por los Transectos T6-350, T6-1500, T6-50 y T6-750, los cuales están agrupados en tres subgrupos el más cercano de ellos es el subgrupo formado por T6-350 y T6-1500 (distancia de 11%), los otros dos subgrupos de este agrupamiento están formados por un

solo transecto, el T6-50 distante del grupo anterior por 27% y el T6-750 forma el otro subgrupo, distante de los otros dos subgrupos por 33%.

Figura N°126. Dendrograma que demuestra la agrupación de los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T6, realizado por el método de conglomerados por vinculación simple y utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.



Coeficiente de Similitud de Sørensen: comparación de todos los Transectos de mamíferos medianos a grandes del Gradiente de Impacto T10

El coeficiente de similitud de Sørensen entre los cinco transectos que forman el Gradiente de Impacto T10, exhibe valores muy bajos, entre 0% y 55%. Los valores de similitud más altos son los que comparan al transecto T10-150 vs el T10-750 y el T10-350 vs T10-750 (ambos con 55% de similitud), los restantes valores están por debajo del 45%, siendo los más bajo los demostrados en todas las comparaciones hechas con el Transecto T10-1500 teniendo valores que van desde el 0% hasta 20% (ver Tabla N°32).

Tabla N°32. Matriz de similitud en la composición de las especies de mamíferos medianos a grandes, entre los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T10, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de similitud.

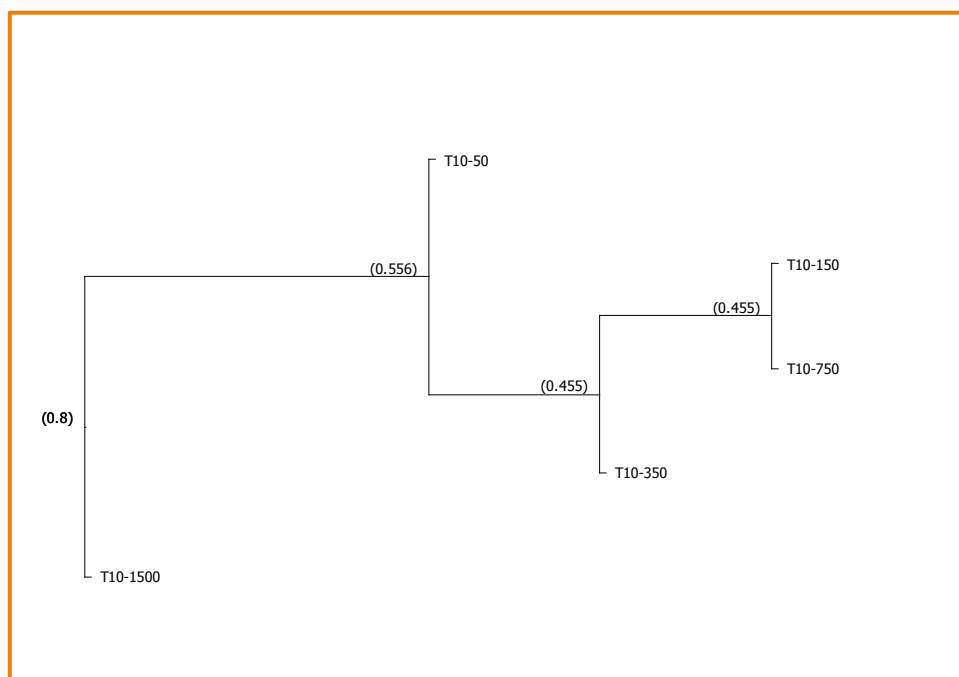
	T10-50	T10-150	T10-350	T10-750
T10-150	0.44			
T10-350	0.44	0.33		
T10-750	0.43	0.55	0.55	
T10-1500	0.00	0.00	0.00	0.20

Conglomerados por vinculación simple, de los Transectos del Gradiente de Impacto T10, utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia

Se confeccionó un dendrograma utilizando el método de conglomerados por vinculación simple, con el coeficiente de similitud de Sørensen como medida de distancia (ver Figura N°127), que agrupó (según disimilitud o distancia) a los cinco transectos que forman el Gradientes de Impacto T10. Se puede observar dos agrupamientos, uno formado únicamente por el Transecto T10-1500 que es muy distante en cuanto a su composición de especies a los restantes transectos (80% de distancia), y el otro grupo está formado por los Transectos T10-150, T10-750, T10-350 y T10-50, los cuales están agrupados en tres subgrupos muy distantes uno del otro, uno formado por los dos primeros transectos mencionados (con distancia de 46%) Otro subgrupo esta formado sólo por T10-350 el cual

agrupa con el subgrupo anterior a una distancia de 46% y otro subgrupo también formado por un sólo Transecto, el T10-50 esta distante de los anteriores tres por 56%.

Figura N°127. Dendrograma que demuestra la agrupación de los cinco Transectos dentro del Gradiente de Impacto T10, realizado por el método de conglomerados por vinculación simple y utilizando el coeficiente de Sørensen como medida de distancia.



DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en los cinco Gradientes de Impacto que fueron estudiados durante el año 2014 (T2, T3, T4, T6 y T10), son la línea base que sustenta este proyecto a largo plazo para estudiar el alcance del Efecto de Borde que será generado por el proyecto Cobre Panamá de MPSA. Los verdaderos resultados de este proyecto, serán obtenidos una vez que inicie la extracción de minerales y se produzca la huella del proyecto con las actividades de tala en los sitios de extracción, que generarán grandes claros desprovistos de vegetación.

Los monitoreos realizados por BCG en 2014 presentan el panorama o situación actual del sitio (sin tala), datos que servirán para comparar progresivamente como cambia la comunidad biológica, a medida que se genere el efecto de borde del proyecto y permitirá conocer hasta que distancia dentro del bosque se sentirán los efectos sobre la estructura de la comunidad biológica.

Los resultados nos han permitido reconocer las especies que habitan los gradientes, saber cuales se encuentran en todos los gradientes y cuales están dentro de todos los transectos de un gradiente, además hemos identificado las especies que habitan exclusivamente en el bosque y las especies que a pesar de habitar en el bosque, también habitan el borde de bosque y áreas abiertas, estos datos servirán para escoger futuras especies indicadoras.

Con los datos obtenidos, se estimó la riqueza de especies de la fauna en los Gradientes de Impacto y también la riqueza de especies de cada uno de los cinco Transectos dentro de cada Gradiente de Impacto. Con dichos resultados generamos el coeficiente de similitud (Sørensen) para comparar los gradientes entre sí y también para comparar los transectos que forman a cada Gradiente. El coeficiente de similitud de Sørensen arroja valores entre 0 y 1; 0 indica que no hay similitud entre las comunidades comparadas y 1 significa que las comunidades en comparación son iguales; valores por arriba de 0.9 se consideran valores robustos de similitud. Sin embargo los valores que obtuvimos comparando los Gradientes de Impacto y comparando los transectos de cada gradiente entre sí, exhiben valores por debajo de 0.9 de similitud, incluso muchos valores son de 0, indicando que no hay semejanza, a pesar de que muchos transectos están muy cercanos entre sí. Sólo la

comparación para la comunidad de murciélagos en dos Transectos del Gradiente T4 (T4-50 vs T4-1500), obtuvo un valor de 0.93 indicando que dichos transectos son muy similares entre sí.

Estos resultados indican claramente que las comunidades de la fauna a nivel de los Gradientes (que están lejanos uno del otro) y a nivel de Transectos (que están muy cercanos uno de otro) es muy heterogénea, sin embargo esto no es raro en las zonas tropicales, donde los hábitats y microhábitats varían grandemente en muy pocos metros de distancia. La forma en que están diseñados los Gradientes de Impacto (ver Figura N°1) también incide en estos resultados, en otros estudios los transectos se trazan a lo largo de zonas con un hábitat en común (ejemplo: dentro del bosque a una misma altitud, a lo largo de la orilla de una quebrada, a cierta cantidad de metros alrededor de una laguna, dentro de un bosque con cierto tipo de vegetación, etc.) y por ello, en esos casos, es más común que los transectos tengan más similitud; sin embargo para este proyecto y para estudiar hasta dónde llegan los efectos del borde de bosque dentro del mismo bosque, la metodología requiere que los transectos sean trazados en líneas rectas paralelas al futuro borde de bosque. En esa línea recta un solo transecto puede tener zonas de bosque, riachuelos con corriente rápida, riachuelos de corriente lenta, pozas de agua, ciénagas, incluso pueden haber claros naturales por caídas de árboles, y todo eso cambia la estructura de la comunidad de especies de animales que se encuentra a lo largo de dichos transectos (sobre todo los anfibios y algunos reptiles). La vegetación también cambia con estos factores mencionados y ello influye a la disponibilidad de paso, refugio y alimento para algunos animales (como las aves y mamíferos).

Otro factor que incide en los cálculos de los coeficientes de similaridad es la presencia de especies infrecuentes o raras, muchas especies de la fauna normalmente no son vistas con frecuencia, por lo tanto son vistas en un transecto y no en los demás, pero no por deficiencia en el muestreo, sino porque su característica es de ser infrecuente; así vemos en los resultados especies que sólo fueron vistas una sola vez.

A pesar de que las comunidades de la fauna presente en los Transectos, ha demostrado ser heterogénea, el verdadero valor de los datos obtenidos en 2014, se dará al momento de comparar cada transecto y cada Gradiente consigo mismo a medida que se vayan haciendo réplicas de ellos a través de los años. La finalidad de estos transectos es que

sean comparados progresivamente con ellos mismos para observar cambios en la estructura de sus comunidades biológicas provocados por el efecto de borde.

El personal de BCG que labora en este proyecto ha registrado perturbaciones dentro o cerca de los Gradientes de Impacto, provocados por poblaciones humanas cercanas al Proyecto (San Benito, Nuevo Sinaí, Chicheme, Nueva Lucha, etc.) que han talado y desbastado zonas alrededor del Proyecto, provocando efecto de borde no esperado en algunos de los gradientes. Por ejemplo, el grupo de Botánica visitó el Gradiente T2 recientemente y reporta que prácticamente no existe cobertura boscosa en estos momentos en el Transecto T2-1500 que es el más alejado (dentro de este gradiente) del futuro borde de bosque del Proyecto Cobre Panamá y esto prácticamente inhabilita este gradiente para su uso a largo plazo en este proyecto. Se debe lograr lo más posible, que se alteren las zonas alrededor de los Gradientes seleccionados, sin embargo reconocemos que no es una labor fácil y que no le corresponde a MPSA dicha función al no ser una Autoridad. Pero es un punto a tomar en cuenta al momento de escoger los cinco nuevos Gradientes que se deben habilitar para este año 2015, deben ser escogidos en sitios alejados de las poblaciones humanas.

Uno de los problemas que encontramos con la metodología es la poca efectividad que tiene el uso de trampas para mamíferos pequeños, con esta metodología sólo se capturó en total 22 individuos pertenecientes a cuatro especies. Con tan pocas capturas y tan poca riqueza de especie, es muy difícil hacer cálculos estadísticos que indiquen cambios en la estructura de las comunidades de mamíferos pequeños. La metodología requiere de un gran esfuerzo logístico, económico y humano, y los resultados no ameritan dicho esfuerzo.

CONCLUSIÓN

- La comunidad de la fauna en los cinco Gradientes de Impacto que se realizaron es muy heterogénea, ningún Gradiente es similar en su estructura y riqueza de especie con respecto a otro.
- La comunidad de la fauna en los cinco Transectos que forman a cada uno de los Gradientes de impacto también es heterogénea; ningún transecto del mismo gradiente es similar en su estructura de especies con otro, excepto en el Gradiente T4 dónde el Transecto T4-50 vs T4-1500 tienen un 93% de similitud.
- Los Gradientes de Impacto y sus Transectos, no son comparables unos con los otros, sin embargo cada transecto debe ser comparable consigo mismo a través de los años.
- Muchas especies registradas son infrecuentes y por eso hacen también que los coeficientes de similitud tengan valores bajos. Eliminar de los análisis a las especies raras aumentaría la similitud, sin embargo en estudio como este no es recomendado ya que queremos ver cambios en la comunidad de especies y uno de los cambios puede ser que especies raras en este momento, aumenten sus poblaciones por preferir ambientes de borde de bosque.
- Los asentamientos humanos a están provocando efecto de borde en algunos de los transectos, de no detenerse, estos transectos deberán ser reemplazados por otros en sitios donde haya menos intervención.
- El método de Trampas para mamíferos pequeños es costoso en todos los aspectos y los datos obtenidos de las capturas son insuficientes para estimar riqueza de especies y similitud.

RECOMENDACIONES

- Analizar la localización de los Gradientes de impacto actuales y los próximos Gradientes a habilitar de manera que no estén cerca de los poblados ni de sitios deforestados.
- Buscar una alternativa más acorde para el grupo de los mamíferos ya que las trampas para mamíferos pequeños no están generando suficientes capturas para calcular riqueza de especies ni el análisis estadístico de los datos.
- Sugerimos el uso de cámaras trampa para obtener data más precisa de los mamíferos medianos a grande que se encuentran en los gradientes de Impacto.
- Mantener la calidad de los observadores de campo ya que de eso depende la obtención de datos correctos.

BIBLIOGRAFÍA

- Batista, A., C. A. Jaramillo, M. Ponce & A. J. Crawford. 2014. **A new species of *Andinobates* (Amphibia: Anura: Dendrobatidae) from west central Panama.** Zootaxa 3866 (3): 333–352.
- Boyle, B. 2013. **A monitoring design for edge effects at Cobre Panamá.** Hardner & Gullison Associates, LLC.
- Cronquist, A. 1981. **An integrated system of classification of flowering plants.** New York: Columbia University, 1262 p.
- D'Arcy, W.G. 1987a. **Flora of Panama. Part I: Introduction and Checklist.** Missouri Botanical Garden, Saint Louis, Missouri, 328 pp.
- D'Arcy, W.G. 1987b. **Flora of Panama. PartII: Index.** Missouri Botanical Garden, Saint Louis, Missouri, 672 pp.
- Kapos, V., E. Wandelli, J.L. Camargo y G. Ganade. 1997. **Edge-related changes in environment y plant responses due to forest fragmentation in Central Amazonia.** Pp. 33-44. En: W. F. Lawrence y O. Bierregaard Jr. (eds.). Tropical Forest Remnants: Ecology, management y conservation of fragmented communities. University of Chicago Press. EE.UU.
- Laurence, W.F. 2000. **Do edge effects occur over large spatial scales?** Trends in Ecology and Evolution 15: 234-135.
- Lellinger, D.B. 1989. **The ferns and fern-allies from Costa Rica, Panama, and the Chocó. Part I.** Pteridologia 2A. p. 255-264.
- Lovejoy, T.E., R.O. Bierregaard Jr., A.B. Rylands, J.R. Malcolm, C.E. Quintela, L.H. Harper, K.S. Brown Jr., A.H. Powell, G.V.N. Powell, H.O.R. Schubart, M.B. Hays.

1986. **Edge and other effects of isolation on Amazon forest fragments.** In: M. Soule (Ed.), *Conservation Biology: The Science of Scarcity and Diversity*. Sinauer, Sunderland, Massachusetts, pp. 257±285.

- Mabberley, D. J., 1987. **The Plant Book.** Cambridge University Press. 707 pp
- Woodson, R. E. & R. W. Schery. 1943-1981. **Flora of Panamá.** Ann. Missouri Bot. Garden USA, Vol. 30-67.

ANEXOS

Anexo 1. Resultados obtenidos (números de individuos por especie) para los anfibios en los cinco Transectos del Gradiente de Impacto T2.

Orden	Familia	Género	Especies	UICN	50 m	150 m	350 m	750 m	1500 m	Total
Anura	Aromobatidae	<i>Allobates</i>	<i>Allobates talamancae</i>	LC	2	0	3	5	0	10
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella</i>	<i>Rhinella alata</i>	DD	5	0	1	0	0	6
Anura	Centrolenidae	<i>Espadarana</i>	<i>Espadarana prosoblepon</i>	LC	0	2	0	0	0	2
Anura	Centrolenidae	<i>Sachatamia</i>	<i>Sachatamia ilex</i>	LC	0	0	3	0	0	3
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>Craugastor crassidigitus</i>	LC	4	7	3	0	0	14
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>Craugastor talamancae</i>	LC	0	0	3	0	0	3
Anura	Dendrobatidae	<i>Andinobates</i>	<i>Andinobates minuta</i>	LC	0	0	0	0	3	3
Anura	Dendrobatidae	<i>Oophaga</i>	<i>Oophaga vicentei</i>	DD	0	5	4	0	0	9
Anura	Dendrobatidae	<i>Silverstoneia</i>	<i>Silverstoneia flotator</i>	LC	3	0	6	0	4	13
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Diasporus</i>	<i>Diasporus quidditus</i>	LC	0	0	3	0	2	5
Anura	Hylidae	<i>Hypsiboas</i>	<i>Hypsiboas rufitellus</i>	LC	0	1	0	4	0	5
Anura	Ranidae	<i>Lithobates</i>	<i>Lithobates vaillanti</i>	LC	0	0	0	2	0	2
Anura	Ranidae	<i>Lithobates</i>	<i>Lithobates warszewitschii</i>	LC	0	1	0	1	1	3
Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis</i>	<i>Pristimantis cerasinus</i>	LC	1	0	4	0	0	5
Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis</i>	<i>Pristimantis cruentus</i>	LC	0	0	1	0	0	1
Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis</i>	<i>Pristimantis gaigei</i>	LC	1	0	2	0	0	3
Caudata	Plethodontidae	<i>Bolitoglossa</i>	<i>Bolitoglossa biseriata</i>	LC	1	2	1	0	0	4

Anexo 2. Resultados obtenidos (números de individuos por especie) para los anfibios en los cinco Transectos del Gradiente de Impacto T3.

Orden	Familia	Género	Especies	UICN	50 m	150 m	350 m	750 m	1500 m	Total
Anura	Aromobatidae	<i>Allobates</i>	<i>Allobates talamancae</i>	LC	1	0	0	0	0	1
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella</i>	<i>Rhinella alata</i>	LC	0	1	6	5	5	17
Anura	Centrolenidae	<i>Sachatamia</i>	<i>Sachatamia ilex</i>	LC	0	1	0	0	4	5
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>Craugastor crassidigitus</i>	LC	7	6	9	1	5	28
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>Craugastor talamancae</i>	LC	0	0	1	0	0	1
Anura	Dendrobatidae	<i>Andinobates</i>	<i>Andinobates minuta</i>	LC	2	0	4	3	0	9
Anura	Dendrobatidae	<i>Oophaga</i>	<i>Oophaga vicentei</i>	DD	2	2	0	0	0	4
Anura	Dendrobatidae	<i>Silverstoneia</i>	<i>Silverstoneia flotator</i>	LC	0	1	4	6	1	12
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Diasporus</i>	<i>Diasporus diastema</i>	LC	0	1	0	0	0	1
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Diasporus</i>	<i>Diasporus quidditus</i>	LC	1	2	4	3	0	10
Anura	Hylidae	<i>Ecnomihyla</i>	<i>Ecnomihyla sp.1</i>		0	0	1	0	0	1
Anura	Hylidae	<i>Smilisca</i>	<i>Smilisca phaeota</i>	LC	0	0	0	0	1	1
Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus</i>	<i>Leptodactylus savagei</i>	LC	0	0	0	1	3	4
Anura	Ranidae	<i>Lithobates</i>	<i>Lithobates vaillanti</i>	LC	0	0	0	0	0	0
Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis</i>	<i>Pristimantis caryophyllaceus</i>	NT	4	2	2	0	0	8
Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis</i>	<i>Pristimantis cerasinus</i>	LC	0	2	1	0	3	6
Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis</i>	<i>Pristimantis cruentus</i>	LC	1	0	2	1	0	4
Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis</i>	<i>Pristimantis pardalis</i>	NT	1	0	0	0	0	1
Caudata	Plethodontidae	<i>Bolitoglossa</i>	<i>Bolitoglossa biseriata</i>	LC	0	0	0	0	1	1
Caudata	Plethodontidae	<i>Bolitoglossa</i>	<i>Bolitoglossa schizodactyla</i>	LC	0	0	1	0	0	1

Anexo 3. Resultados obtenidos (números de individuos por especie) para los anfibios en los cinco Transectos del Gradiente de Impacto T4.

Orden	Familia	Genero	Especies	UICN	50 m	150 m	350 m	750 m	1500 m	Total
Anura	Aromobatidae	<i>Allobates</i>	<i>Allobates talamancae</i>	LC	2	0	0	2	0	4
Anura	Bufonidae	<i>Incilius</i>	<i>Incilius coniferus</i>	LC	2	0	0	3	2	7
Anura	Centrolenidae	<i>Teratohyla</i>	<i>Teratohyla spinosa</i>	LC	2	3	0	0	4	9
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>Craugastor crassidigitus</i>	LC	3	3	4	5	3	18
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>Craugastor talamancae</i>	LC	0	0	2	0	0	2
Anura	Dendrobatidae	<i>Andinobates</i>	<i>Andinobates minuta</i>	LC	4	0	0	0	0	4
Anura	Dendrobatidae	<i>Oophaga</i>	<i>Oophaga vicentei</i>	DD	5	0	2	0	0	7
Anura	Dendrobatidae	<i>Phyllobates</i>	<i>Phyllobates logubris</i>	LC	0	1	0	2	0	3
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Diasporus</i>	<i>Diasporus quidditus</i>	LC	0	0	6	2	2	10
Anura	Hylidae	<i>Cruziohyla</i>	<i>Cruziohyla calcalifer</i>	LC	0	0	0	0	1	1
Anura	Hylidae	<i>Ecnomihyla</i>	<i>Ecnomihyla</i> sp.1	no	0	0	0	1	0	1
Anura	Hylidae	<i>Smilisca</i>	<i>Smilisca phaeota</i>	LC	1	0	0	0	0	1
Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus</i>	<i>Leptodactylus savagei</i>	LC	0	3	0	0	2	5
Anura	Ranidae	<i>Lithobates</i>	<i>Lithobates vaillanti</i>	LC	2	0	0	0	0	2
Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis</i>	<i>Pristimantis cerasinus</i>	LC	1	2	3	0	4	10
Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis</i>	<i>Pristimantis cruentus</i>	IC	0	2	0	0	2	4
Caudata	Plethodontidae	<i>Bolitoglossa</i>	<i>Bolitoglossa biseriata</i>	LC	1	1	0	0	0	2
Caudata	Plethodontidae	<i>Oedipina</i>	<i>Oedipina parvipes</i>	LC	0	1	0	0	1	2

Anexo 4. Resultados obtenidos (números de individuos por especie) para los anfibios en los cinco Transectos del Gradiente de Impacto T6.

Orden	Familia	Género	Especies	UICN	50 m	150 m	350 m	750 m	1500 m	Total
Anura	Aromobatidae	<i>Allobates</i>	<i>Allobates talamancae</i>	LC	4	4	0	4	0	12
Anura	Bufonidae	<i>Incilius</i>	<i>Incilius coniferus</i>	LC	2	1	0	0	0	3
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella</i>	<i>Rhinella alata</i>	DD	5	0	1	2	0	8
Anura	Centrolenidae	<i>Cochranella</i>	<i>Cochranella granulosa</i>	LC	0	2	0	0	0	2
Anura	Centrolenidae	<i>Sachatamia</i>	<i>Sachatamia ilex</i>	LC	0	1	2	0	0	3
Anura	Centrolenidae	<i>Teratohyla</i>	<i>Teratohyla spinosa</i>	LC	0	0	3	0	0	3
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>Craugastor crassidigitus</i>	LC	0	6	1	0	10	17
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>Craugastor talamancae</i>	LC	0	1	0	0	0	1
Anura	Dendrobatidae	<i>Andinobates</i>	<i>Andinobates minuta</i>	LC	1	1	1	0	0	3
Anura	Dendrobatidae	<i>Dendrobates</i>	<i>Dendrobates auratus</i>	LC	3	5	5	0	9	22
Anura	Dendrobatidae	<i>Oophaga</i>	<i>Oophaga vicentei</i>	DD	8	0	3	0	0	11
Anura	Dendrobatidae	<i>Silverstoneia</i>	<i>Silverstoneia flotator</i>	LC	5	0	4	3	3	15
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Diasporus</i>	<i>Diasporus diastema</i>	LC	0	0	0	1	0	1
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Diasporus</i>	<i>Diasporus quidditus</i>	LC	2	1	3	0	0	6
Anura	Hylidae	<i>Hypsiboas</i>	<i>Hypsiboas rufitelus</i>	LC	0	0	6	0	0	6
Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus</i>	<i>Leptodactylus savagei</i>	LC	2	0	0	1	0	3
Anura	Ranidae	<i>Lithobates</i>	<i>Lithobates vaillanti</i>	LC	1	0	3	1	0	5
Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis</i>	<i>Pristimantis cerasinus</i>	LC	0	0	0	3	4	7
Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis</i>	<i>Pristimantis ridens</i>	LC	0	0	2	0	1	3
Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis</i>	<i>Pristimantis pardalis</i>	NT	0	1	0	0	0	1

Anexo 5. Resultados obtenidos (números de individuos por especie) para los anfibios en los cinco Transectos del Gradiente de Impacto T10.

Orden	Familia	Género	Especies	UICN	50 m	150 m	350 m	750 m	1500 m	Total
Anura	Aromobatidae	<i>Allobates</i>	<i>Allobates talamancae</i>	LC	0	0	0	0	1	1
Anura	Bufonidae	<i>Incilius</i>	<i>Incilius coniferus</i>	LC	0	0	0	0	1	1
Anura	Bufonidae	<i>Rhaebo</i>	<i>Rhaebo haematiticus</i>	LC	2	0	0	0	0	2
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella</i>	<i>Rhinella alata</i>	DD	2	0	5	4	0	11
Anura	Centrolenidae	<i>Cochranella</i>	<i>Cochranella granulosa</i>	LC	0	1	1	1	0	3
Anura	Centrolenidae	<i>Espadarana</i>	<i>Espadarana prosoblepon</i>	LC	0	0	1	6	0	7
Anura	Centrolenidae	<i>Teratohyla</i>	<i>Teratohyla spinosa</i>	LC	1	0	1	5	0	7
Anura	Centrolenidae	<i>Sachatamia</i>	<i>Sachatamia ilex</i>	LC	0	0	0	1	0	1
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>Craugastor crassidigitus</i>	LC	5	2	1	1	2	11
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>Craugastor talamancae</i>	LC	0	1	0	0	0	1
Anura	Dendrobatidae	<i>Andinobates</i>	<i>Andinobates geminisae</i>		0	2	0	0	6	8
Anura	Dendrobatidae	<i>Andinobates</i>	<i>Andinobates minuta</i>	LC	2	3	4	1	0	10
Anura	Dendrobatidae	<i>Dendrobates</i>	<i>Dendrobates auratus</i>	LC	1	0	1	0	0	2
Anura	Dendrobatidae	<i>Oophaga</i>	<i>Oophaga vicentei</i>	DD	4	1	4	6	0	15
Anura	Dendrobatidae	<i>Phyllobates</i>	<i>Phyllobates lugubris</i>	LC	0	0	1	0	0	1
Anura	Dendrobatidae	<i>Silverstoneia</i>	<i>Silverstoneia flotator</i>	LC	1	0	0	0	1	2
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Diasporus</i>	<i>Diasporus diastema</i>	LC	0	0	3	2	0	5
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Diasporus</i>	<i>Diasporus quidditus</i>	LC	3	2	0	4	1	10
Anura	Hylidae	<i>Hypsiboas</i>	<i>Hypsiboas rufitelus</i>	LC	1	0	2	0	0	3
Anura	Hylidae	<i>Smilisca</i>	<i>Smilisca phaeota</i>	LC	1	0	1	0	0	2
Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus</i>	<i>Leptodactylus savagei</i>	LC	1	0	1	0	0	2
Anura	Ranidae	<i>Lithobates</i>	<i>Lithobates vaillanti</i>	LC	2	1	0	0	0	3
Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis</i>	<i>Pristimantis caryophyllaceus</i>	NT	0	3	0	0	0	3
Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis</i>	<i>Pristimantis cerasinus</i>	LC	0	0	3	2	0	5
Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis</i>	<i>Pristimantis cruentus</i>	LC	1	0	0	1	0	2
Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis</i>	<i>Pristimantis pardalis</i>	NT	0	1	0	0	0	1
Caudata	Plethodontidae	<i>Bolitoglossa</i>	<i>Bolitoglossa schizodactyla</i>	LC	0	0	0	1	0	1

Anexo 6. Resultados totales obtenidos (números de individuos por especie) para los anfibios en los cinco Gradientes de Impacto del Proyecto de Efecto de Borde.

Orden	Familia	Género	Especie	UICN	T2	T3	T4	T6	T10	Total
Anura	Aromobatidae	<i>Allobates</i>	<i>Allobates talamancae</i>	LC	10	1	4	12	1	28
Anura	Bufonidae	<i>Incilius</i>	<i>Incilius coniferus</i>	LC	0	0	7	3	1	11
Anura	Bufonidae	<i>Rhaebo</i>	<i>Rhaebo haematiticus</i>	LC	0	0	0	0	2	2
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella</i>	<i>Rhinella alata</i>	DD	6	17	0	8	11	42
Anura	Centrolenidae	<i>Cochranella</i>	<i>Cochranella granulosa</i>	LC	0	0	0	2	3	5
Anura	Centrolenidae	<i>Espadarana</i>	<i>Espadarana prosoblepon</i>	LC	2	0	0	0	7	9
Anura	Centrolenidae	<i>Sachatamia</i>	<i>Sachatamia ilex</i>	LC	3	5	0	3	1	12
Anura	Centrolenidae	<i>Teratohyla</i>	<i>Teratohyla spinosa</i>	LC	0	0	9	3	7	19
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>Craugastor crassidigitus</i>	LC	14	28	18	17	11	88
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>Craugastor talamancae</i>	LC	3	1	2	1	1	8
Anura	Dendrobatidae	<i>Andinobates</i>	<i>Andinobates minuta</i>	LC	3	9	4	3	10	29
Anura	Dendrobatidae	<i>Andinobates</i>	<i>Andinobates geminisae</i>		0	0	0	0	8	8
Anura	Dendrobatidae	<i>Dendrobates</i>	<i>Dendrobates auratus</i>	LC	0	0	0	22	2	24
Anura	Dendrobatidae	<i>Oophaga</i>	<i>Oophaga vicentei</i>	DD	9	4	7	11	15	46
Anura	Dendrobatidae	<i>Silverstoneia</i>	<i>Silverstoneia flotator</i>	LC	13	12	0	15	2	42
Anura	Dendrobatidae	<i>Phyllobates</i>	<i>Phyllobates lugubris</i>	LC	0	0	3	0	1	4
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Diasporus</i>	<i>Diasporus diastema</i>	LC	0	1	0	1	5	7
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Diasporus</i>	<i>Diasporus quidditus</i>	LC	5	10	10	6	10	41
Anura	Hylidae	<i>Cruziohyla</i>	<i>Cruziohyla calcalifer</i>	LC	0	0	1	0	0	1
Anura	Hylidae	<i>Ecnomiohyla</i>	<i>Ecnomiohyla sp.1</i>		0	1	1	0	0	2
Anura	Hylidae	<i>Hypsiboas</i>	<i>Hypsiboas rufitellus</i>	LC	5	0	0	6	3	14
Anura	Hylidae	<i>Ecnomiohyla</i>	<i>Ecnomiohyla sp.1</i>		0	1	1	0	0	2
Anura	Hylidae	<i>Smilisca</i>	<i>Smilisca phaeota</i>	LC	0	1	1	0	2	4
Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus</i>	<i>Leptodactylus savagei</i>	LC	0	4	5	3	2	14
Anura	Ranidae	<i>Lithobates</i>	<i>Lithobates vaillanti</i>	LC	2	0	2	5	3	12
Anura	Ranidae	<i>Lithobates</i>	<i>Lithobates warszewitschii</i>	LC	3	0	0	0	0	3
Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis</i>	<i>Pristimantis caryophyllaceus</i>	NT	0	8	0	0	3	11
Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis</i>	<i>Pristimantis cerasinus</i>	LC	5	6	10	7	5	33
Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis</i>	<i>Pristimantis cruentus</i>	LC	1	4	4	0	2	11
Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis</i>	<i>Pristimantis gaigei</i>	LC	3	0	0	0	0	3
Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis</i>	<i>Pristimantis pardalis</i>	NT	0	1	0	1	1	3
Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis</i>	<i>Pristimantis ridens</i>	LC	0	0	0	3	0	3
Caudata	Plethodontidae	<i>Bolitoglossa</i>	<i>Bolitoglossa biseriata</i>	LC	4	1	2	0	0	7
Caudata	Plethodontidae	<i>Bolitoglossa</i>	<i>Bolitoglossa schizodactyla</i>	LC	0	1	0	0	1	2
Caudata	Plethodontidae	<i>Oedipina</i>	<i>Oedipina parvipes</i>	LC	0	0	2	0	0	2

Anexo 7. Resultados obtenidos (números de individuos por especie) para los reptiles en los cinco Transectos del Gradiente de Impacto T2.

Orden	Familia	Género	Especies	UICN	50 m	150 m	350 m	750 m	1500 m	Total
Sauria	Dactyloidae	<i>Dactyloa</i>	<i>Dactyloa frenata</i>		0	1	0	0	1	2
Sauria	Dactyloidae	<i>Norops</i>	<i>Norops capito</i>	LC	1	0	0	0	0	1
Sauria	Dactyloidae	<i>Norops</i>	<i>Norops humilis</i>	LC	0	1	2	0	0	3
Sauria	Dactyloidae	<i>Norops</i>	<i>Norops limifrons</i>	LC	1	1	1	0	0	3
Sauria	Dactyloidae	<i>Norops</i>	<i>Norops lionotus</i>	LC	2	0	0	0	0	2
Sauria	Dactyloidae	<i>Norops</i>	<i>Norops</i> sp2.		0	0	0	0	1	1
Sauria	Gymnophthalmidae	<i>Leposoma</i>	<i>Leposoma southi</i>		0	0	6	0	0	6
Sauria	Hoplocercidae	<i>Enyalioides</i>	<i>Enyalioides heterolepis</i>		1	0	0	0	0	1
Sauria	Sphaerodactylidae	<i>Lepidoblepharis</i>	<i>Lepidoblepharis xanthostigma</i>	LC	0	0	1	0	0	1
Serpentes	Colubridae	<i>Dipsas</i>	<i>Dipsas articulata</i>		0	0	0	0	2	2
Serpentes	Colubridae	<i>Imantodes</i>	<i>Imantodes cenchoa</i>		1	0	0	0	0	1
Serpentes	Colubridae	<i>Mastigodryas</i>	<i>Mastigodryas melanolomus</i>	LC	0	0	0	0	1	1
Serpentes	Colubridae	<i>Oxyrhopus</i>	<i>Oxyrhopus petola</i>		0	0	0	0	1	1
Serpentes	Colubridae	<i>Pseustes</i>	<i>Pseustes poecilonotus</i>	LC	0	0	0	1	0	1
Serpentes	Colubridae	<i>Tantilla</i>	<i>Tantilla ruficeps</i>	LC	0	0	0	0	1	1
Serpentes	Elapidae	<i>Micrurus</i>	<i>Micrurus clarki</i>		0	0	0	0	1	1
Serpentes	Viperidae	<i>Bothriechis</i>	<i>Bothriechis schlegelii</i>		0	0	0	1	0	1
Serpentes	Viperidae	<i>Bothrops</i>	<i>Bothrops asper</i>	LC	0	1	0	0	1	2
Testudines	Geoemydidae	<i>Rhinoclemmys</i>	<i>Rhinoclemmys annulata</i>	NT	1	0	0	0	0	1

Anexo 8. Resultados obtenidos (números de individuos por especie) para los reptiles en los cinco Transectos del Gradiente de Impacto T3.

Orden	Familia	Género	Especies	UICN	50 m	150 m	350 m	750 m	1500 m	Total
Sauria	Anguidae	<i>Diploglossus</i>	<i>Diploglossus monotropis</i>	NT	0	0	1	0	0	1
Sauria	Dactyloidae	<i>Norops</i>	<i>Norops humilis</i>	LC	2	0	3	0	2	7
Sauria	Dactyloidae	<i>Norops</i>	<i>Norops limifrons</i>	LC	0	1	3	0	0	4
Sauria	Dactyloidae	<i>Norops</i>	<i>Norops lionotus</i>	LC	0	0	0	1	3	4
Sauria	Dactyloidae	<i>Norops</i>	<i>Norops capito</i>	LC	0	2	0	0	0	2
Sauria	Gymnophthalmidae	<i>Leposoma</i>	<i>Leposoma southi</i>		0	0	1	0	1	2
Sauria	Phyllodactylidae	<i>Thecadactylus</i>	<i>Thecadactylus rapicauda</i>		1	0	0	0	0	1
Sauria	Sphaerodactylidae	<i>Lepidoblepharis</i>	<i>Lepidoblepharis xanthostigma</i>	LC	0	0	0	0	1	1
Serpentes	Colubridae	<i>Imantodes</i>	<i>Imantodes cenchoa</i>		1	0	1	0	0	2
Serpentes	Colubridae	<i>Leptodeira</i>	<i>Leptodeira septentrionalis</i>		0	0	0	1	0	1
Serpentes	Colubridae	<i>Leptophis</i>	<i>Leptophis ahaetulla</i>		0	0	0	0	1	1
Serpentes	Colubridae	<i>Nothopsis</i>	<i>Nothopsis rugosus</i>	NT	0	0	0	0	1	1
Serpentes	Colubridae	<i>Rhadinaea</i>	<i>Rhadinaea decorata</i>	LC	0	1	0	0	0	1
Serpentes	Viperidae	<i>Bothrops</i>	<i>Bothrops asper</i>	LC	0	0	0	1	0	1

Anexo 9. Resultados obtenidos (números de individuos por especie) para los reptiles en los cinco Transectos del Gradiente de Impacto T4.

Orden	Familia	Género	Especies	UICN	50 m	150 m	350 m	750 m	1500 m	Total
Sauria	Anguidae	<i>Diploglossus</i>	<i>Diploglossus monotropis</i>	NT	0	0	1	0	0	1
Sauria	Dactyloidae	<i>Norops</i>	<i>Norops capito</i>	LC	1	0	0	0	0	1
Sauria	Dactyloidae	<i>Norops</i>	<i>Norops humilis</i>	LC	0	0	0	0	2	2
Sauria	Dactyloidae	<i>Norops</i>	<i>Norops limifrons</i>	LC	0	1	1	0	0	2
Sauria	Dactyloidae	<i>Norops</i>	<i>Norops lionotus</i>	LC	0	0	0	0	4	4
Sauria	Gymnophthalmidae	<i>Leposoma</i>	<i>Leposoma southi</i>		0	1	0	0	1	2
Sauria	Hoplocercidae	<i>Enyalioides</i>	<i>Enyalioides heterolepis</i>		1	1	0	0	0	2
Sauria	Sphaerodactylidae	<i>Lepidoblepharis</i>	<i>Lepidoblepharis xanthostigma</i>	LC	0	1	0	4	0	5
Serpentes	Colubridae	<i>Dipsas</i>	<i>Dipsas articulata</i>		1	0	0	1	0	2
Serpentes	Colubridae	<i>Mastigodryas</i>	<i>Mastigodryas melanolomus</i>	LC	0	0	0	1	0	1
Serpentes	Colubridae	<i>Pseustes</i>	<i>Pseustes poecilonotus</i>	LC	0	0	1	0	0	1
Serpentes	Colubridae	<i>Tantilla</i>	<i>Tantilla ruficeps</i>	LC	0	0	1	0	0	1
Serpentes	Viperidae	<i>Bothrops</i>	<i>Bothrops asper</i>	LC	0	0	0	0	1	1

Anexo 10. Resultados obtenidos (números de individuos por especie) para los reptiles en los cinco Transectos del Gradiente de Impacto T6.

Orden	Familia	Género	Especies	UICN	50 m	150 m	350 m	750 m	1500 m	Total
Sauria	Anguidae	<i>Diploglossus</i>	<i>Diploglossus monotropis</i>	NT	0	1	0	0	0	1
Sauria	Corytophanidae	<i>Corytophanes</i>	<i>Corytophanes cristatus</i>	LC	0	0	1	0	0	1
Sauria	Dactyloidae	<i>Dactyloa</i>	<i>Dactyloa frenata</i>		0	0	1	0	0	1
Sauria	Dactyloidae	<i>Norops</i>	<i>Norops humilis</i>	LC	1	0	2	0	0	3
Sauria	Dactyloidae	<i>Norops</i>	<i>Norops lionotus</i>	LC	2	0	0	0	0	2
Sauria	Dactyloidae	<i>Norops</i>	<i>Norops limifrons</i>	LC	0	4	0	0	0	4
Sauria	Dactyloidae	<i>Norops</i>	<i>Norops capito</i>	LC	2	0	1	0	0	3
Sauria	Gymnophthalmidae	<i>Leposoma</i>	<i>Leposoma southi</i>		0	2	2	0	2	6
Sauria	Sphaerodactylidae	<i>Lepidoblepharis</i>	<i>Lepidoblepharis sanctaemartae</i>	LC	1	0	0	1	0	2
Sauria	Sphaerodactylidae	<i>Lepidoblepharis</i>	<i>Lepidoblepharis xanthostigma</i>	LC	4	0	0	0	0	4
Serpentes	Colubridae	<i>Amastrodium</i>	<i>Amastrodium veliferum</i>		0	0	0	0	1	1
Serpentes	Colubridae	<i>Imantodes</i>	<i>Imantodes cenchoa</i>		0	2	0	0	0	2
Serpentes	Colubridae	<i>Leptophis</i>	<i>Leptophis ahaetulla</i>		0	2	0	0	0	2
Serpentes	Colubridae	<i>Rhadinaea</i>	<i>Rhadinaea decorata</i>		0	1	0	0	0	1
Serpentes	Viperidae	<i>Bothrops</i>	<i>Bothrops asper</i>	LC	0	1	2	0	0	3

Anexo 11. Resultados obtenidos (números de individuos por especie) para los reptiles en los cinco Transectos del Gradiente de Impacto T10.

Orden	Familia	Género	Especies	UICN	50 m	150 m	350 m	750 m	1500 m	Total
Sauria	Dactyloidae	<i>Norops</i>	<i>Norops humilis</i>	LC	1	1	2	0	1	5
Sauria	Dactyloidae	<i>Norops</i>	<i>Norops limifrons</i>	LC	0	0	1	0	0	1
Sauria	Dactyloidae	<i>Norops</i>	<i>Norops lionotus</i>	LC	0	2	0	0	0	2
Sauria	Gymnophthalmidae	<i>Leposoma</i>	<i>Leposoma southi</i>		1	0	1	0	1	3
Sauria	Hoplocercidae	<i>Enyalioides</i>	<i>Enyalioides heterolepis</i>		0	0	1	0	0	1
Sauria	Sphaerodactylidae	<i>Lepidoblepharis</i>	<i>Lepidoblepharis xanthostigma</i>	LC	1	1	0	0	1	3
Serpentes	Colubridae	<i>Amastridium</i>	<i>Amastridium veliferum</i>		0	0	0	0	1	1
Serpentes	Colubridae	<i>Geophis</i>	<i>Geophis tectus</i>	LC	0	1	0	0	0	1
Serpentes	Colubridae	<i>Leptodeira</i>	<i>Leptodeira septentrionalis</i>	NT	0	0	1	0	0	1
Serpentes	Colubridae	<i>Leptophis</i>	<i>Leptophis ahaetulla</i>		0	0	0	1	0	1
Serpentes	Colubridae	<i>Sibon</i>	<i>Sibon argus</i>	LC	0	0	1	0	0	1
Serpentes	Colubridae	<i>Oxyrhopus</i>	<i>Oxyrhopus petola</i>		0	0	0	1	0	1
Serpentes	Elapidae	<i>Micrurus</i>	<i>Micrurus multifasciatus</i>	LC	0	0	1	0	0	1
Serpentes	Viperidae	<i>Bothrops</i>	<i>Bothrops asper</i>	LC	0	0	0	1	0	1
Serpentes	Viperidae	<i>Lachesis</i>	<i>Lachesis stenophrys</i>		0	1	0	0	0	1
Serpentes	Viperidae	<i>Porthidium</i>	<i>Porthidium nasutum</i>	LC	0	0	0	1	0	1

Anexo 12. Resultados totales obtenidos (números de individuos por especie) para los reptiles en los cinco Gradientes de Impacto del Proyecto de Efecto de Borde.

Orden	Familia	Género	Especie	UICN	T2	T3	T4	T6	T10	Total
Sauria	Anguidae	<i>Diploglossus</i>	<i>Diploglossus monotropis</i>	NT	0	1	1	1	0	3
Serpentes	Colubridae	<i>Dipsas</i>	<i>Dipsas articulata</i>		2	0	2	0	0	4
Serpentes	Colubridae	<i>Imantodes</i>	<i>Imantodes cenchoa</i>		1	2	0	2	0	5
Serpentes	Colubridae	<i>Pseustes</i>	<i>Pseustes poecilonotus</i>	LC	1	0	1	0	0	2
Serpentes	Colubridae	<i>Mastigodryas</i>	<i>Mastigodryas melanolomus</i>	LC	1	0	1	0	0	2
Serpentes	Colubridae	<i>Oxyrhopus</i>	<i>Oxyrhopus petola</i>		1	0	0	0	1	2
Serpentes	Colubridae	<i>Tantilla</i>	<i>Tantilla ruficeps</i>	LC	1	0	1	0	0	2
Serpentes	Colubridae	<i>Leptophis</i>	<i>Leptophis ahaetulla</i>		0	1	0	2	1	4
Serpentes	Colubridae	<i>Leptodeira</i>	<i>Leptodeira septentrionalis</i>	NT	0	1	0	0	1	2
Serpentes	Colubridae	<i>Nothopsis</i>	<i>Nothopsis rugosus</i>	LC	0	1	0	0	0	1
Serpentes	Colubridae	<i>Rhadinaea</i>	<i>Rhadinaea decorata</i>		0	1	0	1	0	2
Serpentes	Colubridae	<i>Amastrodium</i>	<i>Amastrodium veliferum</i>		0	0	0	1	1	2
Serpentes	Colubridae	<i>Geophis</i>	<i>Geophis tectus</i>	LC	0	0	0	0	1	1
Serpentes	Colubridae	<i>Sibon</i>	<i>Sibon argus</i>	Lc	0	0	0	0	1	1
Sauria	Corytophanidae	<i>Corytophanes</i>	<i>Corytophanes cristatus</i>	LC	0	0	0	1	0	1
Sauria	Dactyloidae	<i>Dactyloa</i>	<i>Dactyloa frenata</i>		2	0	0	1	0	3
Sauria	Dactyloidae	<i>Norops</i>	<i>Norops humilis</i>	LC	3	7	2	3	5	20
Sauria	Dactyloidae	<i>Norops</i>	<i>Norops lionotus</i>	LC	2	4	4	2	2	14
Sauria	Dactyloidae	<i>Norops</i>	<i>Norops limifrons</i>	LC	3	4	2	4	1	14
Sauria	Dactyloidae	<i>Norops</i>	<i>Norops capito</i>	LC	1	2	1	3	0	7
Sauria	Dactyloidae	<i>Norops</i>	<i>Norops sp2</i>		1	0	0	0	0	1
Serpentes	Elapidae	<i>Micrurus</i>	<i>Micrurus clarki</i>		1	0	0	0	0	1
Serpentes	Elapidae	<i>Micrurus</i>	<i>Micrurus multifasciatus</i>	LC	0	0	0	0	1	1
Sauria	Gekkonidae	<i>Thecadactylus</i>	<i>Thecadactylus rapicauda</i>		0	1	0	0	0	1
Testudines	Geoemydidae	<i>Rhinoclemmys</i>	<i>Rhinoclemmys annulata</i>	NT	1	0	0	0	0	1
Sauria	Gymnophthalmidae	<i>Leposoma</i>	<i>Leposoma southi</i>		6	2	2	6	3	19
Sauria	Hoplocercidae	<i>Enyalioides</i>	<i>Enyalioides heterolepis</i>		1	0	2	0	1	4
Sauria	Sphaerodactylidae	<i>Lepidoblepharis</i>	<i>Lepidoblepharis xanthostigma</i>	LC	1	1	5	4	3	14
Sauria	Sphaerodactylidae	<i>Lepidoblepharis</i>	<i>Lepidoblepharis sanctaemartae</i>	LC	0	0	0	2	0	2
Serpentes	Viperidae	<i>Bothrops</i>	<i>Bothrops asper</i>	LC	2	1	1	3	1	8
Serpentes	Viperidae	<i>Bothriechis</i>	<i>Bothriechis schlegelii</i>		1	0	0	0	0	1
Serpentes	Viperidae	<i>Lachesis</i>	<i>Lachesis stenophrys</i>		0	0	0	0	1	1
Serpentes	Viperidae	<i>Porthidium</i>	<i>Porthidium nasutum</i>	LC	0	0	0	0	1	1

Anexo 13. Resultados obtenidos (Presencia = 1; Ausencia = 0) para las aves en los cinco Transectos del Gradiente de Impacto T2.

Orden	Familia	Género	Especie	UICN	50 m	150 m	350 m	750 m	1500 m
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Tinamus</i>	<i>Tinamus major</i>	NT	1	1	1	0	0
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus</i>	<i>Crypturellus soui</i>	LC	1	1	0	0	0
Galliformes	Cracidae	<i>Penelope</i>	<i>Penelope purpurascens</i>	LC	0	1	0	0	0
Galliformes	Cracidae	<i>Crax</i>	<i>Crax rubra</i>	VU	0	0	0	1	0
Galliformes	Odontophoridae	<i>Rhynchortyx</i>	<i>Rhynchortyx cinctus</i>	LC	1	1	1	0	0
Falconiformes	Accipitridae	<i>Cryptoleucopteryx</i>	<i>Cryptoleucopteryx plumbea</i>	NT	0	0	0	0	1
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas</i>	<i>Patagioenas nigristrois</i>	LC	1	1	0	1	1
Columbiformes	Columbidae	<i>Geotrygon</i>	<i>Geotrygon montana</i>	LC	0	0	0	0	1
Strigiformes	Strigidae	<i>Glaucidium</i>	<i>Glaucidium griseiceps</i>	LC	1	1	0	0	0
Apodiformes	Trochilidae	<i>Threnetes</i>	<i>Threnetes ruckeri</i>	LC	0	0	0	1	0
Apodiformes	Trochilidae	<i>Phaethornis</i>	<i>Phaethornis longirostris</i>	LC	1	1	1	1	1
Apodiformes	Trochilidae	<i>Chalybura</i>	<i>Chalybura urochrysis</i>	LC	0	1	0	1	0
Apodiformes	Trochilidae	<i>Thalurania</i>	<i>Thalurania colombica</i>	LC	1	1	0	1	0
Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia</i>	<i>Amazilia amabilis</i>	LC	0	0	0	1	1
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon</i>	<i>Trogon clathratus</i>	LC	0	1	0	1	0
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon</i>	<i>Trogon massena</i>	LC	1	0	0	1	0
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon</i>	<i>Trogon chionurus</i>	LC	1	0	1	1	1
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon</i>	<i>Trogon rufus</i>	LC	0	0	1	1	0
Coraciiformes	Momotidae	<i>Baryphthengus</i>	<i>Baryphthengus martii</i>	LC	1	0	0	1	1
Coraciiformes	Momotidae	<i>Electron</i>	<i>Electron platyrhynchum</i>	LC	0	0	0	0	1
Piciformes	Bucconidae	<i>Notharchus</i>	<i>Notharchus pectoralis</i>	LC	1	0	0	1	1
Piciformes	Bucconidae	<i>Notharchus</i>	<i>Notharchus tectus</i>	LC	0	0	0	1	1
Piciformes	Bucconidae	<i>Malacoptila</i>	<i>Malacoptila panamensis</i>	LC	1	0	0	0	0
Piciformes	Ramphastidae	<i>Pteroglossus</i>	<i>Pteroglossus torquatus</i>	LC	1	1	0	0	0
Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos</i>	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	LC	1	1	0	1	1
Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos</i>	<i>Ramphastos ambiguus</i>	LC	1	1	1	1	1
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes</i>	<i>Melanerpes pucherani</i>	LC	1	1	0	0	0
Piciformes	Picidae	<i>Piculus</i>	<i>Piculus colaptes</i>	LC	0	0	0	0	1
Piciformes	Picidae	<i>Celeus</i>	<i>Celeus loricatus</i>	LC	1	1	1	1	1
Piciformes	Picidae	<i>Campephilus</i>	<i>Campephilus melanoleucos</i>	LC	0	1	0	0	1
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Touit</i>	<i>Touit costaricensis</i>	VU	0	1	0	0	0
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Pyrilia</i>	<i>Pyrilia haematotis</i>	LC	1	0	1	1	1
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Pionus</i>	<i>Pionus menstruus</i>	LC	0	0	0	1	0
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona</i>	<i>Amazona autumnalis</i>	LC	1	0	0	0	0
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona</i>	<i>Amazona farinosa</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Cymbilaimus</i>	<i>Cymbilaimus lineatus</i>	LC	0	0	0	1	0
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus</i>	<i>Thamnophilus atrinucha</i>	LC	1	1	0	1	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Dysithamnus</i>	<i>Dysithamnus puncticeps</i>	LC	0	0	1	1	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Myrmotherula</i>	<i>Myrmotherula axillaris</i>	LC	0	0	1	0	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Epinecrophylla</i>	<i>Epinecrophylla fulviventris</i>	LC	0	0	1	1	0
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Microrhopias</i>	<i>Microrhopias quixensis</i>	LC	0	1	1	0	0

Continúa en la siguiente página...

Continuación del Anexo 13.

Orden	Familia	Género	Especie	UICN	50 m	150 m	350 m	750 m	1500 m
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Myrmeciza</i>	<i>Myrmeciza exsul</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Gymnophithys</i>	<i>Gymnophithys leucaspis</i>	LC	1	1	0	1	0
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Phaenostictus</i>	<i>Phaenostictus mcleannani</i>	LC	1	1	1	0	0
Passeriformes	Conopophagidae	<i>Pittasoma</i>	<i>Pittasoma michleri</i>	LC	0	1	1	0	0
Passeriformes	Grallariidae	<i>Hylopezus</i>	<i>Hylopezus perspicillatus</i>	LC	1	1	0	1	1
Passeriformes	Furnariidae	<i>Dendrocicla</i>	<i>Dendrocicla fuliginosa</i>	LC	1	1	0	1	1
Passeriformes	Furnariidae	<i>Glyphorhynchus</i>	<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	LC	0	1	1	1	1
Passeriformes	Furnariidae	<i>Xiphorhynchus</i>	<i>Xiphorhynchus lachrymosus</i>	LC	0	0	0	1	0
Passeriformes	Furnariidae	<i>Xiphorhynchus</i>	<i>Xiphorhynchus erythropygius</i>	LC	1	1	0	1	0
Passeriformes	Furnariidae	<i>Xenops</i>	<i>Xenops minutus</i>	LC	0	0	1	0	0
Passeriformes	Furnariidae	<i>Automolus</i>	<i>Automolus ochrolaemus</i>	LC	0	0	1	1	1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Ornithion</i>	<i>Ornithion brunneicapillus</i>	LC	0	1	0	1	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Mionectes</i>	<i>Mionectes olivaceus</i>	LC	0	1	0	0	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Zimmerius</i>	<i>Zimmerius vilissimus</i>	LC	1	1	0	1	1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiornis</i>	<i>Myiornis atricapillus</i>	LC	1	0	1	0	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Platyrinchus</i>	<i>Platyrinchus coronatus</i>	LC	0	1	1	0	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus</i>	<i>Contopus cooperi</i>	NT	0	1	0	0	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus</i>	<i>Contopus virens</i>	LC	1	0	0	0	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Colonia</i>	<i>Colonia colonus</i>	LC	0	1	0	0	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Attila</i>	<i>Attila spadiceus</i>	LC	0	0	0	0	1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Rhytipterna</i>	<i>Rhytipterna holerythra</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Tityridae	<i>Schiffornis</i>	<i>Schiffornis veraepacis</i>		0	0	0	0	1
Passeriformes	Tityridae	<i>Tityra</i>	<i>Tityra semifasciata</i>	LC	1	0	0	0	0
Passeriformes	Cotingidae	<i>Cotinga</i>	<i>Cotinga nattererii</i>	LC	0	1	0	0	0
Passeriformes	Cotingidae	<i>Lipaugus</i>	<i>Lipaugus unirufus</i>	LC	1	0	1	1	0
Passeriformes	Pipridae	<i>Ceratopipra</i>	<i>Ceratopipra mentalis</i>	LC	1	1	0	0	1
Passeriformes	Pipridae	<i>Lepidothrix</i>	<i>Lepidothrix coronata</i>	LC	0	0	1	1	0
Passeriformes	Vireonidae	<i>Hylophilus</i>	<i>Hylophilus decurtatus</i>	LC	1	1	1	0	1
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Microcerculus</i>	<i>Microcerculus marginatus</i>	LC	1	0	1	1	1
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Cantorchilus</i>	<i>Cantorchilus thoracicus</i>	LC	0	1	0	1	0
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Henicorhina</i>	<i>Henicorhina leucosticta</i>	LC	0	0	0	0	1
Passeriformes	Poliophtilidae	<i>Microbates</i>	<i>Microbates cinereiventris</i>	LC	0	0	1	1	1
Passeriformes	Poliophtilidae	<i>Ramphocaenus</i>	<i>Ramphocaenus melanurus</i>	LC	1	0	0	0	0
Passeriformes	Poliophtilidae	<i>Poliophtila</i>	<i>Poliophtila plumbea</i>	LC	0	0	0	1	1
Passeriformes	Thraupidae	<i>Heterospingus</i>	<i>Heterospingus rubrifrons</i>	LC	0	0	0	1	1
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tachyphonus</i>	<i>Tachyphonus delatrii</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara</i>	<i>Tangara lavinia</i>	LC	0	0	0	1	0
Passeriformes	Thraupidae	<i>Cyanerpes</i>	<i>Cyanerpes lucidus</i>	LC	0	1	0	0	1
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Saltator</i>	<i>Saltator grossus</i>	LC	1	1	0	1	1
Passeriformes	Icteridae	<i>Cacicus</i>	<i>Cacicus uropygialis</i>	LC	1	1	0	1	1
Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius</i>	<i>Psarocolius wagleri</i>	LC	1	1	0	0	1
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia</i>	<i>Euphonia fulvicrissa</i>	LC	1	1	1	1	0
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia</i>	<i>Euphonia anae</i>	LC	0	0	1	0	0

Anexo 14. Resultados obtenidos (Presencia = 1; Ausencia = 0) para las aves en los cinco Transectos del Gradiente de Impacto T3.

Orden	Familia	Género	Especie	UICN	50 m	150 m	350 m	750 m	1500 m
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Tinamus</i>	<i>Tinamus major</i>	NT	1	1	1	1	1
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus</i>	<i>Crypturellus soui</i>	LC	0	1	1	0	1
Galliformes	Cracidae	<i>Crax</i>	<i>Crax rubra</i>	VU	0	0	1	0	0
Galliformes	Odontophoridae	<i>Odontophorus</i>	<i>Odontophorus melanotis</i>	LC	1	0	0	0	0
Galliformes	Odontophoridae	<i>Rhynchortyx</i>	<i>Rhynchortyx cinctus</i>	LC	1	0	1	1	1
Falconiformes	Accipitridae	<i>Cryptoleucopteryx</i>	<i>Cryptoleucopteryx plumbea</i>	NT	0	0	0	1	0
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas</i>	<i>Patagioenas speciosa</i>	LC	0	0	0	0	1
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas</i>	<i>Patagioenas nigrirostris</i>	LC	1	1	1	1	1
Columbiformes	Columbidae	<i>Geotrygon</i>	<i>Geotrygon veraguensis</i>	LC	0	0	1	0	1
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya</i>	<i>Piaya cayana</i>	LC	1	0	0	0	1
Strigiformes	Strigidae	<i>Glaucidium</i>	<i>Glaucidium griseiceps</i>	LC	0	0	0	0	1
Apodiformes	Trochilidae	<i>Florisuga</i>	<i>Florisuga mellivora</i>	LC	0	1	0	0	1
Apodiformes	Trochilidae	<i>Threnetes</i>	<i>Threnetes ruckeri</i>	LC	0	1	0	0	1
Apodiformes	Trochilidae	<i>Phaethornis</i>	<i>Phaethornis longirostris</i>	LC	1	1	1	1	1
Apodiformes	Trochilidae	<i>Phaethornis</i>	<i>Phaethornis striigularis</i>	LC	1	1	0	1	0
Apodiformes	Trochilidae	<i>Chalybura</i>	<i>Chalybura urochrysis</i>	LC	0	1	0	1	0
Apodiformes	Trochilidae	<i>Thalurania</i>	<i>Thalurania colombica</i>	LC	0	0	1	0	0
Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia</i>	<i>Amazilia amabilis</i>	LC	0	1	0	0	0
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon</i>	<i>Trogon clathratus</i>	LC	0	0	1	1	0
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon</i>	<i>Trogon massena</i>	LC	0	1	1	1	0
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon</i>	<i>Trogon chionurus</i>	LC	1	1	1	1	1
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon</i>	<i>Trogon rufus</i>	LC	1	1	1	1	0
Coraciiformes	Momotidae	<i>Baryphthengus</i>	<i>Baryphthengus martii</i>	LC	1	1	1	0	1
Coraciiformes	Momotidae	<i>Electron</i>	<i>Electron platyrhynchum</i>	LC	0	0	0	1	0
Piciformes	Bucconidae	<i>Notharchus</i>	<i>Notharchus pectoralis</i>	LC	1	1	1	1	1
Piciformes	Bucconidae	<i>Notharchus</i>	<i>Notharchus tectus</i>	LC	1	0	1	1	0
Piciformes	Ramphastidae	<i>Pteroglossus</i>	<i>Pteroglossus torquatus</i>	LC	1	1	1	1	1
Piciformes	Ramphastidae	<i>Selenidera</i>	<i>Selenidera spectabilis</i>	LC	0	1	0	0	0
Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos</i>	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	LC	1	1	1	1	1
Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos</i>	<i>Ramphastos ambiguus</i>	VU	1	1	0	1	1
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes</i>	<i>Melanerpes pucherani</i>	LC	1	1	1	0	1
Piciformes	Picidae	<i>Celeus</i>	<i>Celeus loricatus</i>	LC	1	1	1	1	1
Piciformes	Picidae	<i>Dryocopus</i>	<i>Dryocopus lineatus</i>	LC	0	0	0	0	1
Piciformes	Picidae	<i>Campephilus</i>	<i>Campephilus melanoleucos</i>	LC	0	1	0	0	0
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Ara ambiguus</i>	<i>Ara ambiguus</i>	EN	0	0	0	0	1
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Pyrilia</i>	<i>Pyrilia haematotis</i>	LC	1	1	1	1	0
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona</i>	<i>Amazona farinosa</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Cymbilaimus</i>	<i>Cymbilaimus lineatus</i>	LC	0	0	1	1	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus</i>	<i>Thamnophilus atrinucha</i>	LC	0	1	1	1	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Dysithamnus</i>	<i>Dysithamnus puncticeps</i>	LC	0	0	1	1	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Myrmotherula</i>	<i>Myrmotherula ignota</i>	LC	0	1	0	0	0
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Myrmotherula</i>	<i>Myrmotherula axillaris</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Epinecrophylia</i>	<i>Epinecrophylia fulviventris</i>	LC	1	0	1	1	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Microrhopias</i>	<i>Microrhopias quixensis</i>	LC	1	0	0	0	0
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Myrmeciza</i>	<i>Myrmeciza exsul</i>	LC	1	0	1	1	1

Continúa en la siguiente página...

Continuación del Anexo 14.

Orden	Familia	Género	Especie	UICN	50 m	150 m	350 m	750 m	1500 m
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Hylophylax</i>	<i>Hylophylax naeviioides</i>	LC	0	0	1	1	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Gymnopathys</i>	<i>Gymnopathys leucaspis</i>		1	1	1	1	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Phaenostictus</i>	<i>Phaenostictus mcleannani</i>	LC	0	1	1	0	0
Passeriformes	Conopophagidae	<i>Pittasoma</i>	<i>Pittasoma michleri</i>	LC	1	0	1	0	0
Passeriformes	Grallariidae	<i>Hylopezus</i>	<i>Hylopezus perspicillatus</i>	LC	1	0	1	1	1
Passeriformes	Formicariidae	<i>Formicarius</i>	<i>Formicarius nigricapillus</i>	LC	0	0	1	1	0
Passeriformes	Furnariidae	<i>Sclerurus</i>	<i>Sclerurus guatemalensis</i>	LC	0	0	0	0	1
Passeriformes	Furnariidae	<i>Dendrocincla</i>	<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	LC	1	0	1	1	1
Passeriformes	Furnariidae	<i>Glyphorhynchus</i>	<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	LC	1	1	1	1	0
Passeriformes	Furnariidae	<i>Dendrocolaptes</i>	<i>Dendrocolaptes sanctithomae</i>	LC	0	0	1	0	0
Passeriformes	Furnariidae	<i>Xiphorhynchus</i>	<i>Xiphorhynchus lachrymosus</i>	LC	1	0	1	0	1
Passeriformes	Furnariidae	<i>Xiphorhynchus</i>	<i>Xiphorhynchus erythropygius</i>	LC	1	1	0	1	0
Passeriformes	Furnariidae	<i>Hylocistis</i>	<i>Hylocistis subulatus</i>	LC	0	0	0	1	0
Passeriformes	Furnariidae	<i>Automolus</i>	<i>Automolus ochrolaemus</i>	LC	0	1	1	0	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Ornithion</i>	<i>Ornithion brunneicapillus</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Mionectes</i>	<i>Mionectes olivaceus</i>	LC	0	0	1	0	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Zimmerius</i>	<i>Zimmerius villissimus</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiornis</i>	<i>Myiornis atricapillus</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tolmomyias</i>	<i>Tolmomyias assimilis</i>	LC	0	1	1	1	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Platyrinchus</i>	<i>Platyrinchus coronatus</i>	LC	0	0	1	1	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Terentotriccus</i>	<i>Terentotriccus erythrurus</i>	LC	1	0	1	0	1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Colonia</i>	<i>Colonia colonus</i>	LC	0	0	0	0	1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Attila</i>	<i>Attila spadiceus</i>	LC	0	0	0	0	1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Rhytipterna</i>	<i>Rhytipterna holerythra</i>	LC	1	1	0	1	1
Passeriformes	Tityridae	<i>Tityra</i>	<i>Tityra semifasciata</i>	LC	1	0	0	0	1
Passeriformes	Cotingidae	<i>Lipaugus</i>	<i>Lipaugus unirufus</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Pipridae	<i>Ceratopipra</i>	<i>Ceratopipra mentalis</i>	LC	1	1	0	1	1
Passeriformes	Pipridae	<i>Lepidothrix</i>	<i>Lepidothrix coronata</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Vireonidae	<i>Hylophilus</i>	<i>Hylophilus decurtatus</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Microcerculus</i>	<i>Microcerculus marginatus</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Cantorchilus</i>	<i>Cantorchilus thoracicus</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Poliophtilidae	<i>Microbates</i>	<i>Microbates cinereiventris</i>	LC	1	0	1	1	1
Passeriformes	Poliophtilidae	<i>Ramphocaenus</i>	<i>Ramphocaenus melanurus</i>	LC	1	0	0	0	0
Passeriformes	Poliophtilidae	<i>Poliophtila</i>	<i>Poliophtila plumbea</i>	LC	0	1	0	0	0
Passeriformes	Thraupidae	<i>Chrysothlypis</i>	<i>Chrysothlypis chrysomelas</i>	LC	0	1	0	0	0
Passeriformes	Thraupidae	<i>Heterospingus</i>	<i>Heterospingus rubrifrons</i>	LC	0	1	0	0	0
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tachyphonus</i>	<i>Tachyphonus delatrii</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Thraupidae	<i>Ramphocelus</i>	<i>Ramphocelus flammigerus</i>	LC	0	0	0	0	1
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara</i>	<i>Tangara lavinia</i>	LC	0	1	0	1	0
Passeriformes	Thraupidae	<i>Chlorophanes</i>	<i>Chlorophanes spiza</i>	LC	0	1	1	0	0
Passeriformes	Thraupidae	<i>Cyanerpes</i>	<i>Cyanerpes lucidus</i>	LC	0	1	0	0	0
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Saltator</i>	<i>Saltator grossus</i>	LC	1	0	0	0	1
Passeriformes	Icteridae	<i>Cacicus</i>	<i>Cacicus uropygialis</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius</i>	<i>Psarocolius wagleri</i>	LC	1	0	0	1	0
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia</i>	<i>Euphonia fulvicrissa</i>	LC	0	0	1	0	1
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia</i>	<i>Euphonia anaeae</i>	LC	1	1	0	1	0

Anexo 15. Resultados obtenidos (Presencia = 1; Ausencia = 0) para las aves en los cinco Transectos del Gradiente de Impacto T4.

Orden	Familia	Género	Especie	UICN	50 m	150 m	350 m	750 m	1500 m
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Tinamus</i>	<i>Tinamus major</i>	NT	1	1	1	1	1
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus</i>	<i>Crypturellus soui</i>	LC	1	1	1	1	1
Galliformes	Cracidae	<i>Crax</i>	<i>Crax rubra</i>	VU	0	0	0	1	0
Galliformes	Odontophoridae	<i>Odontophorus</i>	<i>Odontophorus melanotis</i>	LC	0	0	1	1	0
Galliformes	Odontophoridae	<i>Rhynchortyx</i>	<i>Rhynchortyx cinctus</i>	LC	0	0	0	1	1
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes</i>	<i>Cathartes aura</i>	LC	0	0	0	1	0
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas</i>	<i>Patagioenas nigrirostris</i>	LC	1	1	1	1	1
Columbiformes	Columbidae	<i>Geotrygon</i>	<i>Geotrygon montana</i>	LC	0	0	0	1	0
Strigiformes	Strigidae	<i>Glaucidium</i>	<i>Glaucidium griseiceps</i>	LC	0	0	0	0	1
Apodiformes	Trochilidae	<i>Florisuga</i>	<i>Florisuga mellivora</i>	LC	0	1	0	0	0
Apodiformes	Trochilidae	<i>Eutoxeres</i>	<i>Eutoxeres aquila</i>	LC	0	0	1	0	1
Apodiformes	Trochilidae	<i>Threnetes</i>	<i>Threnetes ruckeri</i>	LC	0	1	1	0	0
Apodiformes	Trochilidae	<i>Phaethornis</i>	<i>Phaethornis longirostris</i>	LC	0	1	0	1	1
Apodiformes	Trochilidae	<i>Phaethornis</i>	<i>Phaethornis striigularis</i>	LC	0	1	0	0	1
Apodiformes	Trochilidae	<i>Heliothryx</i>	<i>Heliothryx barroti</i>	LC	0	0	0	1	1
Apodiformes	Trochilidae	<i>Chalybura</i>	<i>Chalybura urochrysis</i>	LC	1	1	0	1	1
Apodiformes	Trochilidae	<i>Thalurania</i>	<i>Thalurania colombica</i>	LC	0	0	0	1	1
Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia</i>	<i>Amazilia amabilis</i>	LC	0	0	1	1	0
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon</i>	<i>Trogon clathratus</i>	LC	0	0	0	0	1
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon</i>	<i>Trogon massena</i>	LC	0	0	0	1	0
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon</i>	<i>Trogon chionurus</i>	LC	1	1	0	1	1
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon</i>	<i>Trogon rufus</i>	LC	0	1	0	0	1
Coraciiformes	Momotidae	<i>Baryphthengus</i>	<i>Baryphthengus martii</i>	LC	1	1	1	1	1
Coraciiformes	Momotidae	<i>Electron</i>	<i>Electron platyrhynchum</i>	LC	1	1	0	0	1
Piciformes	Bucconidae	<i>Notharchus</i>	<i>Notharchus pectoralis</i>	LC	1	1	0	1	1
Piciformes	Bucconidae	<i>Malacoptila</i>	<i>Malacoptila panamensis</i>	LC	0	0	0	1	0
Piciformes	Ramphastidae	<i>Pteroglossus</i>	<i>Pteroglossus torquatus</i>	LC	0	1	0	0	0
Piciformes	Ramphastidae	<i>Selenidera</i>	<i>Selenidera spectabilis</i>	LC	0	0	0	0	1
Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos</i>	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	LC	1	1	0	1	1
Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos</i>	<i>Ramphastos ambiguus</i>	VU	1	1	1	1	1
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes</i>	<i>Melanerpes pucherani</i>	LC	0	1	1	1	1
Piciformes	Picidae	<i>Celeus</i>	<i>Celeus loricatus</i>	LC	1	1	0	1	1
Piciformes	Picidae	<i>Campephilus</i>	<i>Campephilus haematogaster</i>	LC	0	0	0	0	1
Piciformes	Picidae	<i>Campephilus</i>	<i>Campephilus melanoleucos</i>	LC	0	1	0	0	0
Falconiformes	Falconidae	<i>Micrastur</i>	<i>Micrastur semitorquatus</i>	LC	0	0	0	1	0
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Pyrilia</i>	<i>Pyrilia haematotis</i>	LC	1	1	1	1	1
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Pionus</i>	<i>Pionus menstruus</i>	LC	0	0	0	1	0
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona</i>	<i>Amazona farinosa</i>	LC	1	1	0	1	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Cymbilaimus</i>	<i>Cymbilaimus lineatus</i>	LC	0	1	0	0	0
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus</i>	<i>Thamnophilus atrinucha</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Dysithamnus</i>	<i>Dysithamnus puncticeps</i>	LC	1	1	0	1	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Myrmotherula</i>	<i>Myrmotherula ignota</i>	LC	0	0	0	1	0
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Myrmotherula</i>	<i>Myrmotherula axillaris</i>	LC	0	1	0	1	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Epinecrophylia</i>	<i>Epinecrophylia fulviventris</i>	LC	1	1	0	1	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Microrhopias</i>	<i>Microrhopias quixensis</i>	LC	1	0	1	1	1

Continúa en la siguiente página...

Continuación del Anexo 15.

Orden	Familia	Género	Especie	UICN	50 m	150 m	350 m	750 m	1500 m
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Myrmeciza</i>	<i>Myrmeciza exsul</i>	LC	1	1	0	1	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Hylophylax</i>	<i>Hylophylax naevioides</i>	LC	1	1	0	1	0
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Gymnopathys</i>	<i>Gymnopathys leucaspis</i>		1	1	1	1	0
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Phaenostictus</i>	<i>Phaenostictus mcleannani</i>	LC	0	1	0	1	1
Passeriformes	Conopophagidae	<i>Pittasoma</i>	<i>Pittasoma michleri</i>	LC	0	1	0	0	0
Passeriformes	Grallariidae	<i>Hylopezus</i>	<i>Hylopezus perspicillatus</i>	LC	1	1	0	1	0
Passeriformes	Furnariidae	<i>Sclerurus</i>	<i>Sclerurus guatemalensis</i>	LC	0	0	0	1	0
Passeriformes	Furnariidae	<i>Dendrocincla</i>	<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	LC	0	0	0	1	0
Passeriformes	Furnariidae	<i>Glyphorhynchus</i>	<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	LC	0	1	0	0	1
Passeriformes	Furnariidae	<i>Dendrocolaptes</i>	<i>Dendrocolaptes sanctithomae</i>	LC	0	0	0	0	1
Passeriformes	Furnariidae	<i>Xiphorhynchus</i>	<i>Xiphorhynchus lachrymosus</i>	LC	1	1	0	0	1
Passeriformes	Furnariidae	<i>Hyloctistes</i>	<i>Hyloctistes subulatus</i>	LC	1	1	0	0	0
Passeriformes	Furnariidae	<i>Automolus</i>	<i>Automolus ochrolaemus</i>	LC	0	1	0	1	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Ornithion</i>	<i>Ornithion brunneicapillus</i>	LC	0	1	1	1	1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Mionectes</i>	<i>Mionectes olivaceus</i>	LC	0	0	0	0	1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Zimmerius</i>	<i>Zimmerius vilissimus</i>	LC	1	1	0	1	1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiornis</i>	<i>Myiornis atricapillus</i>	LC	1	0	0	1	1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Cnipodectes</i>	<i>Cnipodectes subbrunneus</i>	LC	1	1	0	0	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tolmomyias</i>	<i>Tolmomyias assimilis</i>	LC	0	0	0	0	1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Platyrinchus</i>	<i>Platyrinchus coronatus</i>	LC	0	0	0	0	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Terenotriccus</i>	<i>Terenotriccus erythrurus</i>	LC	0	0	0	1	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus</i>	<i>Contopus sordidulus</i>	LC	0	0	0	1	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Colonia</i>	<i>Colonia colonus</i>	LC	0	0	1	0	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Rhytipterna</i>	<i>Rhytipterna holerythra</i>	LC	0	1	0	0	1
Passeriformes	Tityridae	<i>Tityra</i>	<i>Tityra semifasciata</i>	LC	0	0	0	0	0
Passeriformes	Cotingidae	<i>Querula</i>	<i>Querula purpurata</i>	LC	0	0	1	0	0
Passeriformes	Cotingidae	<i>Lipaugus</i>	<i>Lipaugus unirufus</i>	LC	0	1	0	1	1
Passeriformes	Pipridae	<i>Ceratopipra</i>	<i>Ceratopipra mentalis</i>	LC	0	1	1	1	0
Passeriformes	Pipridae	<i>Lepidothrix</i>	<i>Lepidothrix coronata</i>	LC	0	1	0	1	1
Passeriformes	Vireonidae	<i>Hylophilus</i>	<i>Hylophilus decurtatus</i>	LC	0	1	0	1	1
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Microcerculus</i>	<i>Microcerculus marginatus</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Cantorchilus</i>	<i>Cantorchilus thoracicus</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Cantorchilus</i>	<i>Cantorchilus nigricapillus</i>	LC	1	0	1	0	0
Passeriformes	Poliotilidae	<i>Microbates</i>	<i>Microbates cinereiventris</i>	LC	0	1	1	1	1
Passeriformes	Thraupidae	<i>Chrysothlypis</i>	<i>Chrysothlypis chrysomelas</i>	LC	0	0	0	0	1
Passeriformes	Thraupidae	<i>Heterospingus</i>	<i>Heterospingus rubrifrons</i>	LC	0	0	0	0	1
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tachyphonus</i>	<i>Tachyphonus delatrii</i>	LC	1	1	0	1	1
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara</i>	<i>Tangara lavinia</i>	LC	0	1	0	0	1
Passeriformes	Thraupidae	<i>Chlorophanes</i>	<i>Chlorophanes spiza</i>	LC	0	0	0	0	1
Passeriformes	Thraupidae	<i>Cyanerpes</i>	<i>Cyanerpes lucidus</i>	LC	0	1	0	0	1
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Saltator</i>	<i>Saltator grossus</i>	LC	0	0	0	1	1
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cyanocompsa</i>	<i>Cyanocompsa cyanoides</i>	LC	0	0	0	1	0
Passeriformes	Icteridae	<i>Cacicus</i>	<i>Cacicus uropygialis</i>	LC	1	1	0	1	1
Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius</i>	<i>Psarocolius wagleri</i>	LC	1	0	0	0	0
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia</i>	<i>Euphonia fulvicrissa</i>	LC	1	0	1	1	1
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia</i>	<i>Euphonia anneae</i>	LC	0	0	0	0	1

Anexo 16. Resultados obtenidos (Presencia = 1; Ausencia = 0) para las aves en los cinco Transectos del Gradiente de Impacto T6.

Orden	Familia	Género	Especie	UICN	50 m	150 m	350 m	750 m	1500 m
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Tinamus</i>	<i>Tinamus major</i>	NT	1	1	1	1	1
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus</i>	<i>Crypturellus soui</i>	LC	1	0	0	0	1
Galliformes	Cracidae	<i>Penelope</i>	<i>Penelope purpurascens</i>	LC	0	1	0	0	0
Galliformes	Odontophoridae	<i>Odontophorus</i>	<i>Odontophorus melanotis</i>	LC	1	0	0	0	0
Galliformes	Odontophoridae	<i>Rhynchortyx</i>	<i>Rhynchortyx cinctus</i>	LC	0	0	0	1	0
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Leptodon</i>	<i>Leptodon cayanensis</i>	LC	1	0	0	0	0
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas</i>	<i>Patagioenas speciosa</i>	LC	0	0	0	0	1
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas</i>	<i>Patagioenas nigristrois</i>	LC	1	1	1	1	1
Apodiformes	Apodidae	<i>Chaetura</i>	<i>Chaetura spinicaudus</i>	LC	0	0	1	0	0
Apodiformes	Trochilidae	<i>Threnetes</i>	<i>Threnetes ruckeri</i>	LC	0	1	0	1	0
Apodiformes	Trochilidae	<i>Phaethornis</i>	<i>Phaethornis longirostris</i>	LC	1	1	1	1	1
Apodiformes	Trochilidae	<i>Chalybura</i>	<i>Chalybura urochrysis</i>	LC	1	1	1	1	0
Apodiformes	Trochilidae	<i>Thalurania</i>	<i>Thalurania colombica</i>	LC	1	0	0	0	0
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon</i>	<i>Trogon clathratus</i>	LC	1	0	0	0	0
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon</i>	<i>Trogon massena</i>	LC	0	0	1	0	1
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon</i>	<i>Trogon chionurus</i>	LC	1	0	0	1	1
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon</i>	<i>Trogon rufus</i>	LC	1	0	0	0	0
Coraciiformes	Momotidae	<i>Baryphthengus</i>	<i>Baryphthengus martii</i>	LC	0	1	1	1	0
Coraciiformes	Momotidae	<i>Electron</i>	<i>Electron platyrhynchum</i>	LC	1	0	0	0	0
Piciformes	Bucconidae	<i>Notharchus</i>	<i>Notharchus pectoralis</i>	LC	1	1	0	1	1
Piciformes	Bucconidae	<i>Notharchus</i>	<i>Notharchus tectus</i>	LC	0	0	0	0	1
Piciformes	Ramphastidae	<i>Pteroglossus</i>	<i>Pteroglossus torquatus</i>	LC	1	1	1	1	1
Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos</i>	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	LC	1	1	1	1	0
Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos</i>	<i>Ramphastos ambiguus</i>	VU	1	1	1	1	1
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes</i>	<i>Melanerpes pucherani</i>	LC	1	1	0	1	0
Piciformes	Picidae	<i>Celeus</i>	<i>Celeus loricatus</i>	LC	1	0	1	0	1
Falconiformes	Falconidae	<i>Micrastur</i>	<i>Micrastur semitorquatus</i>	LC	0	0	0	1	0
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Ara</i>	<i>Ara ambiguus</i>	EN	0	1	0	0	1
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Pyrilia</i>	<i>Pyrilia haematotis</i>	LC	0	1	1	1	1
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Pionus</i>	<i>Pionus menstruus</i>	LC	1	0	0	0	1
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona</i>	<i>Amazona farinosa</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Cymbilaimus</i>	<i>Cymbilaimus lineatus</i>	LC	1	0	0	0	0
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus</i>	<i>Thamnophilus atrinucha</i>	LC	1	1	1	1	0
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Dysithamnus</i>	<i>Dysithamnus puncticeps</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Myrmotherula</i>	<i>Myrmotherula ignota</i>	LC	0	0	1	0	0
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Myrmotherula</i>	<i>Myrmotherula axillaris</i>	LC	1	1	1	0	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Epinecrophylia</i>	<i>Epinecrophylia fulviventrtris</i>	LC	1	0	1	1	0
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Microrhopias</i>	<i>Microrhopias quixensis</i>	LC	0	1	0	0	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Myrmeciza</i>	<i>Myrmeciza exsul</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Hylophylax</i>	<i>Hylophylax naevioides</i>	LC	1	1	0	1	1

Continúa en la siguiente página...

Continuación del Anexo 16.

Orden	Familia	Género	Especie	UICN	50 m	150 m	350 m	750 m	1500 m
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Gymnophithys</i>	<i>Gymnophithys leucaspis</i>		1	1	1	0	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Phaenostictus</i>	<i>Phaenostictus mcleannani</i>	LC	0	0	0	0	1
Passeriformes	Conopophagidae	<i>Pittasoma</i>	<i>Pittasoma michleri</i>	LC	1	0	0	1	0
Passeriformes	Grallariidae	<i>Hylopezus</i>	<i>Hylopezus perspicillatus</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Formicariidae	<i>Formicarius</i>	<i>Formicarius nigricapillus</i>	LC	1	0	0	0	0
Passeriformes	Furnariidae	<i>Dendrocincla</i>	<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	LC	0	0	1	0	0
Passeriformes	Furnariidae	<i>Glyphorhynchus</i>	<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	LC	0	0	1	1	1
Passeriformes	Furnariidae	<i>Dendrocolaptes</i>	<i>Dendrocolaptes sanctithomae</i>	LC	0	0	1	0	0
Passeriformes	Furnariidae	<i>Xiphorhynchus</i>	<i>Xiphorhynchus lachrymosus</i>	LC	1	0	1	1	1
Passeriformes	Furnariidae	<i>Xiphorhynchus</i>	<i>Xiphorhynchus erythropygius</i>	LC	1	1	1	0	0
Passeriformes	Furnariidae	<i>Hyloctistes</i>	<i>Hyloctistes subulatus</i>	LC	0	1	0	0	0
Passeriformes	Furnariidae	<i>Automolus</i>	<i>Automolus ochrolaemus</i>	LC	0	1	1	0	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Ornithion</i>	<i>Ornithion brunneicapillus</i>	LC	1	1	0	1	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Zimmerius</i>	<i>Zimmerius villosus</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiornis</i>	<i>Myiornis atricapillus</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tolmomyias</i>	<i>Tolmomyias assimilis</i>	LC	0	0	1	1	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Platyrinchus</i>	<i>Platyrinchus coronatus</i>	LC	0	1	0	0	1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Terenotriccus</i>	<i>Terenotriccus erythrurus</i>	LC	1	0	0	0	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Colonia</i>	<i>Colonia colonus</i>	LC	1	0	0	0	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Rhytipterna</i>	<i>Rhytipterna holerythra</i>	LC	0	1	0	0	1
Passeriformes	Tityridae	<i>Schiffornis</i>	<i>Schiffornis veraepacis</i>		1	1	1	1	0
Passeriformes	Cotingidae	<i>Querula</i>	<i>Querula purpurata</i>	LC	0	0	0	0	1
Passeriformes	Cotingidae	<i>Lipaugus</i>	<i>Lipaugus unirufus</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Pipridae	<i>Ceratopipra</i>	<i>Ceratopipra mentalis</i>	LC	1	0	0	0	0
Passeriformes	Pipridae	<i>Lepidothrix</i>	<i>Lepidothrix coronata</i>	LC	1	1	1	1	0
Passeriformes	Vireonidae	<i>Hylophilus</i>	<i>Hylophilus decurtatus</i>	LC	0	1	1	1	0
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Microcerculus</i>	<i>Microcerculus marginatus</i>	LC	1	1	1	1	0
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Cantorchilus</i>	<i>Cantorchilus thoracicus</i>	LC	1	1	0	1	1
Passeriformes	Poliotilidae	<i>Microbates</i>	<i>Microbates cinereiventris</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Poliotilidae	<i>Ramphocaenus</i>	<i>Ramphocaenus melanurus</i>	LC	1	0	0	0	0
Passeriformes	Parulidae	<i>Myiothlypis</i>	<i>Myiothlypis fulvicauda</i>	LC	0	0	1	0	0
Passeriformes	Thraupidae	<i>Mitrospingus</i>	<i>Mitrospingus cassinii</i>	LC	0	0	1	0	0
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tachyphonus</i>	<i>Tachyphonus delatrii</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Saltator</i>	<i>Saltator grossus</i>	LC	1	1	0	1	0
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cyanocopsa</i>	<i>Cyanocopsa cyanoides</i>	LC	0	0	1	1	0
Passeriformes	Icteridae	<i>Cacicus</i>	<i>Cacicus uropygialis</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia</i>	<i>Euphonia fulvicrissa</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia</i>	<i>Euphonia anneae</i>	LC	1	0	1	1	0

Anexo 17. Resultados obtenidos (Presencia = 1; Ausencia = 0) para las aves en los cinco Transectos del Gradiente de Impacto T10.

Orden	Familia	Género	Especie	UICN	50 m	150 m	350 m	750 m	1500 m
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Tinamus</i>	<i>Tinamus major</i>	NT	1	1	1	1	1
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus</i>	<i>Crypturellus soui</i>	LC	0	0	0	0	1
Falconiformes	Accipitridae	<i>Ictinia</i>	<i>Ictinia plumbea</i>	LC	0	0	0	0	1
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas</i>	<i>Patagioenas nigrirostris</i>	LC	1	1	0	0	1
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya</i>	<i>Piaya cayana</i>	LC	0	0	0	0	1
Apodiformes	Apodidae	<i>Chaetura</i>	<i>Chaetura spinicaudus</i>	LC	0	1	0	0	0
Apodiformes	Trochilidae	<i>Phaethornis</i>	<i>Phaethornis longirostris</i>	LC	1	0	1	1	1
Apodiformes	Trochilidae	<i>Phaethornis</i>	<i>Phaethornis striigularis</i>	LC	0	1	0	0	1
Apodiformes	Trochilidae	<i>Chalybura</i>	<i>Chalybura urochrysis</i>	LC	1	0	1	0	0
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon</i>	<i>Trogon clathratus</i>	LC	0	1	0	0	1
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon</i>	<i>Trogon massena</i>	LC	0	1	1	0	0
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon</i>	<i>Trogon chionurus</i>	LC	0	1	0	0	1
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon</i>	<i>Trogon rufus</i>	LC	1	1	0	0	1
Piciformes	Bucconidae	<i>Notharchus</i>	<i>Notharchus pectoralis</i>	LC	0	1	0	1	1
Piciformes	Galbulidae	<i>Jacamerops</i>	<i>Jacamerops aureus</i>	LC	0	1	0	0	0
Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos</i>	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	LC	1	1	1	1	1
Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos</i>	<i>Ramphastos ambiguus</i>	VU	1	1	1	0	0
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes</i>	<i>Melanerpes pucherani</i>	LC	1	1	1	0	1
Piciformes	Picidae	<i>Celeus</i>	<i>Celeus loricatus</i>	LC	0	1	0	1	1
Piciformes	Picidae	<i>Campephilus</i>	<i>Campephilus melanoleucos</i>	LC	0	1	0	0	0
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Touit</i>	<i>Touit costaricensis</i>	VU	0	0	0	0	1
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Pyrilia</i>	<i>Pyrilia haematotis</i>	LC	0	1	1	1	1
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona</i>	<i>Amazona farinosa</i>	LC	1	1	1	0	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus</i>	<i>Thamnophilus atrinucha</i>	LC	1	1	1	0	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus</i>	<i>Thamnistes anabatinus</i>	LC	0	0	0	0	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Dysithamnus</i>	<i>Dysithamnus puncticeps</i>	LC	1	1	0	1	0
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Myrmotherula</i>	<i>Myrmotherula axillaris</i>	LC	0	0	1	1	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Epinecrophylla</i>	<i>Epinecrophylla fulviventris</i>	LC	1	1	1	1	0
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Mymeciza</i>	<i>Myrmeciza exsul</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Gymnophithys</i>	<i>Gymnophithys leucaspis</i>	LC	1	1	1	1	0
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Phaenostictus</i>	<i>Phaenostictus mcleannani</i>	LC	1	0	0	0	0
Passeriformes	Grallariidae	<i>Hylopezus</i>	<i>Hylopezus perspicillatus</i>	LC	1	1	1	0	0
Passeriformes	Grallariidae	<i>Hylopezus</i>	<i>Hylopezus dives</i>	LC	0	0	0	0	1
Passeriformes	Furnariidae	<i>Dendrocincla</i>	<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	LC	1	1	1	1	0
Passeriformes	Furnariidae	<i>Glyphorhynchus</i>	<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	LC	1	1	0	0	0
Passeriformes	Furnariidae	<i>Xiphorhynchus</i>	<i>Xiphorhynchus lachrymosus</i>	LC	1	0	1	1	1
Passeriformes	Furnariidae	<i>Xiphorhynchus</i>	<i>Xiphorhynchus erythropygius</i>	LC	0	1	1	0	0
Passeriformes	Furnariidae	<i>Xenops</i>	<i>Xenops minutus</i>	LC	0	0	0	0	1
Passeriformes	Furnariidae	<i>Hyloctistes</i>	<i>Hyloctistes subulatus</i>	LC	0	1	0	0	0
Passeriformes	Furnariidae	<i>Automolus</i>	<i>Automolus ochrolaemus</i>	LC	0	0	0	1	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Ornithion</i>	<i>Ornithion brunneicapillus</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Zimmerius</i>	<i>Zimmerius vilissimus</i>	LC	1	1	1	0	1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiornis</i>	<i>Myiornis atricapillus</i>	LC	0	1	0	0	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tolmomyias</i>	<i>Tolmomyias assimilis</i>	LC	1	1	0	0	0

Continúa en la siguiente página...

Continuación del Anexo 17.

Orden	Familia	Género	Especie	UICN	50 m	150 m	350 m	750 m	1500 m
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Terenotriccus</i>	<i>Terenotriccus erythrurus</i>	LC	1	1	0	1	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Colonia</i>	<i>Colonia colonus</i>	LC	0	1	0	0	1
Passeriformes	Cotingidae	<i>Cotinga</i>	<i>Cotinga nattererii</i>	LC	0	0	0	0	1
Passeriformes	Cotingidae	<i>Lipaugus</i>	<i>Lipaugus unirufus</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Pipridae	<i>Ceratopipra</i>	<i>Ceratopipra mentalis</i>	LC	1	0	0	0	1
Passeriformes	Pipridae	<i>Lepidothrix</i>	<i>Lepidothrix coronata</i>	LC	1	1	1	0	1
Passeriformes	Vireonidae	<i>Hylophilus</i>	<i>Hylophilus decurtatus</i>	LC	1	1	0	1	0
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Microcerculus</i>	<i>Microcerculus marginatus</i>	LC	1	1	0	1	1
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Cantorchilus</i>	<i>Cantorchilus thoracicus</i>	LC		0	0	1	1
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Henicorhina</i>	<i>Henicorhina leucosticta</i>	LC	1	1	0	1	0
Passeriformes	Poliophtidae	<i>Microbates</i>	<i>Microbates cinereiventris</i>	LC	1	1	0	1	0
Passeriformes	Poliophtidae	<i>Poliophtila</i>	<i>Poliophtila plumbea</i>	LC	1	1	0	0	1
Passeriformes	Thraupidae	<i>Chrysothlypis</i>	<i>Chrysothlypis chrysomelas</i>	LC	0	1	0	0	1
Passeriformes	Thraupidae	<i>Heterospingus</i>	<i>Heterospingus rubrifrons</i>	LC	0	0	0	0	1
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tachyphonus</i>	<i>Tachyphonus delatrii</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara</i>	<i>Tangara lavinia</i>	LC	0	1	0	0	1
Passeriformes	Thraupidae	<i>Dacnis</i>	<i>Dacnis cayana</i>	LC	1	0	0	0	1
Passeriformes	Thraupidae	<i>Cyanerpes</i>	<i>Cyanerpes lucidus</i>	LC	0	0	0	0	1
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Saltator</i>	<i>Saltator grossus</i>	LC	0	1	0	0	0
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cyanocompsa</i>	<i>Cyanocompsa cyanoides</i>	LC	1	0	0	0	0
Passeriformes	Icteridae	<i>Cacicus</i>	<i>Cacicus uropygialis</i>	LC	1	1	0	0	1
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia</i>	<i>Euphonia fulvicrissa</i>	LC	0	0	1	0	1
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia</i>	<i>Euphonia minuta</i>	LC	0	0	1	0	0

Anexo 18. Resultados totales obtenidos (Presencia = 1; Ausencia = 0) para las aves en los cinco Gradientes de Impacto del Proyecto de Efecto de Borde.

Orden	Familia	Género	Especie	UICN	T2	T3	T4	T6	T10
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus</i>	<i>Crypturellus soui</i>	LC	1	1	1	1	1
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Tinamus</i>	<i>Tinamus major</i>	NT	1	1	1	1	1
Falconiformes	Cathartidae	<i>Cathartes</i>	<i>Cathartes aura</i>	LC	0	0	1	0	0
Falconiformes	Accipitridae	<i>Cryptoleucopteryx</i>	<i>Cryptoleucopteryx plumbea</i>	NT	1	1	0	0	0
Falconiformes	Accipitridae	<i>Ictinia</i>	<i>Ictinia plumbea</i>	LC	0	0	0	0	1
Falconiformes	Accipitridae	<i>Leptodon</i>	<i>Leptodon cayanensis</i>	LC	0	0	0	1	0
Falconiformes	Falconidae	<i>Micrastur</i>	<i>Micrastur semitorquatus</i>	LC	0	0	1	1	0
Galliformes	Cracidae	<i>Crax</i>	<i>Crax rubra</i>	VU	1	1	1	0	0
Galliformes	Cracidae	<i>Penelope</i>	<i>Penelope purpurascens</i>	LC	1	0	0	1	0
Galliformes	Odontophoridae	<i>Odontophorus</i>	<i>Odontophorus melanotis</i>	LC	0	1	1	1	0
Galliformes	Odontophoridae	<i>Rhynchortyx</i>	<i>Rhynchortyx cinctus</i>	LC	1	1	1	1	0
Columbiformes	Columbidae	<i>Geotrygon</i>	<i>Geotrygon montana</i>	LC	1	0	1	0	0
Columbiformes	Columbidae	<i>Geotrygon</i>	<i>Geotrygon veraguensis</i>	LC	0	1	0	0	0
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas</i>	<i>Patagioenas speciosa</i>	LC	0	1	0	1	0
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas</i>	<i>Patagioenas nigrirostris</i>	LC	1	1	1	1	1
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona</i>	<i>Amazona autumnalis</i>	LC	1	0	0	0	0
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona</i>	<i>Amazona farinosa</i>	LC	1	1	1	1	1
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Ara ambiguus</i>	<i>Ara ambiguus</i>	EN	0	1	0	1	0
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Pionus</i>	<i>Pionus menstruus</i>	LC	1	0	1	1	0
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Pyrilia</i>	<i>Pyrilia haematotis</i>	LC	1	1	1	1	1
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Touit</i>	<i>Touit costaricensis</i>	VU	1	0	0	0	1
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya</i>	<i>Piaya cayana</i>	LC	0	1	0	0	1
Strigiformes	Strigidae	<i>Glaucidium</i>	<i>Glaucidium griseiceps</i>	LC	1	1	1	0	0
Apodiformes	Apodidae	<i>Chaetura</i>	<i>Chaetura spinicaudus</i>	LC	0	0	0	1	1
Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia</i>	<i>Amazilia amabilis</i>	LC	1	1	1	0	0
Apodiformes	Trochilidae	<i>Chalybura</i>	<i>Chalybura urochrysa</i>	LC	1	1	1	1	1
Apodiformes	Trochilidae	<i>Eutoxeres</i>	<i>Eutoxeres aquila</i>	LC	0	0	1	0	0
Apodiformes	Trochilidae	<i>Florisuga</i>	<i>Florisuga mellivora</i>	LC	0	1	1	0	0
Apodiformes	Trochilidae	<i>Heliothryx</i>	<i>Heliothryx barroti</i>	LC	0	0	1	0	0
Apodiformes	Trochilidae	<i>Phaethornis</i>	<i>Phaethornis longirostris</i>	LC	1	1	1	1	1
Apodiformes	Trochilidae	<i>Phaethornis</i>	<i>Phaethornis striigularis</i>	LC	0	1	1	0	1
Apodiformes	Trochilidae	<i>Thalurania</i>	<i>Thalurania colombica</i>	LC	1	1	1	1	0
Apodiformes	Trochilidae	<i>Threnetes</i>	<i>Threnetes ruckeri</i>	LC	1	1	1	1	0
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon</i>	<i>Trogon chionurus</i>	LC	1	1	1	1	1
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon</i>	<i>Trogon clathratus</i>	LC	1	1	1	1	1
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon</i>	<i>Trogon massena</i>	LC	1	1	1	1	1
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon</i>	<i>Trogon rufus</i>	LC	1	1	1	1	1
Coraciiformes	Momotidae	<i>Baryphthengus</i>	<i>Baryphthengus martii</i>	LC	1	1	1	1	0
Coraciiformes	Momotidae	<i>Electron</i>	<i>Electron platyrhynchum</i>	LC	1	1	1	1	0
Piciformes	Galbulidae	<i>Jacamerops</i>	<i>Jacamerops aureus</i>	LC	0	0	0	0	1
Piciformes	Bucconidae	<i>Malacoptila</i>	<i>Malacoptila panamensis</i>	LC	1	0	1	0	0

Continuación del Anexo 18.

Piciformes	Bucconidae	<i>Notharchus</i>	<i>Notharchus pectoralis</i>	LC	1	1	1	1	1
Piciformes	Bucconidae	<i>Notharchus</i>	<i>Notharchus tectus</i>	LC	1	1	0	1	0
Piciformes	Ramphastidae	<i>Pteroglossus</i>	<i>Pteroglossus torquatus</i>	LC	1	1	1	1	0
Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos</i>	<i>Ramphastos ambiguus</i>	LC	1	1	1	1	1
Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos</i>	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	LC	1	1	1	1	1
Piciformes	Ramphastidae	<i>Selenidera</i>	<i>Selenidera spectabilis</i>	LC	0	1	1	0	0
Piciformes	Picidae	<i>Campephilus</i>	<i>Campephilus haematogaster</i>	LC	0	0	1	0	0
Piciformes	Picidae	<i>Campephilus</i>	<i>Campephilus melanoleucos</i>	LC	1	1	1	0	1
Piciformes	Picidae	<i>Celeus</i>	<i>Celeus loricatus</i>	LC	1	1	1	1	1
Piciformes	Picidae	<i>Dryocopus</i>	<i>Dryocopus lineatus</i>	LC	0	1	0	0	0
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes</i>	<i>Melanerpes pucherani</i>	LC	1	1	1	1	1
Piciformes	Picidae	<i>Piculus</i>	<i>Piculus collopiterus</i>	LC	1	0	0	0	0
Passeriformes	Furnariidae	<i>Automolus</i>	<i>Automolus ochrolaemus</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Furnariidae	<i>Dendrocincla</i>	<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Furnariidae	<i>Dendrocolaptes</i>	<i>Dendrocolaptes sanctithomae</i>	LC	0	1	1	1	0
Passeriformes	Furnariidae	<i>Glyphorhynchus</i>	<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Furnariidae	<i>Hyloctistes</i>	<i>Hyloctistes subulatus</i>	LC	0	1	1	1	1
Passeriformes	Furnariidae	<i>Sclerurus</i>	<i>Sclerurus guatemalensis</i>	LC	0	1	1	0	0
Passeriformes	Furnariidae	<i>Xenops</i>	<i>Xenops minutus</i>	LC	1	0	0	0	1
Passeriformes	Furnariidae	<i>Xiphorhynchus</i>	<i>Xiphorhynchus erythropygius</i>	LC	1	1	0	1	1
Passeriformes	Furnariidae	<i>Xiphorhynchus</i>	<i>Xiphorhynchus lachrymosus</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Cymbilaimus</i>	<i>Cymbilaimus lineatus</i>	LC	1	1	1	1	0
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Dysithamnus</i>	<i>Dysithamnus puncticeps</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Epinecrophylla</i>	<i>Epinecrophylla fulviventrif</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Gymnopathys</i>	<i>Gymnopathys leucaspis</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Hylophylax</i>	<i>Hylophylax naevioides</i>	LC	0	1	1	1	0
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Microrhopias</i>	<i>Microrhopias quixensis</i>	LC	1	1	1	1	0
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Myrmeciza</i>	<i>Myrmeciza exsul</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Myrmotherula</i>	<i>Myrmotherula axillaris</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Myrmotherula</i>	<i>Myrmotherula ignota</i>	LC	0	1	1	1	0
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Phaenostictus</i>	<i>Phaenostictus mcleannani</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus</i>	<i>Thamnophilus anabatinus</i>	LC	0	0	0	0	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus</i>	<i>Thamnophilus atrinucha</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Formicariidae	<i>Formicarius</i>	<i>Formicarius nigricapillus</i>	LC	0	1	0	1	0
Passeriformes	Conopophagidae	<i>Pittasoma</i>	<i>Pittasoma michleri</i>	LC	1	1	1	1	0
Passeriformes	Grallariidae	<i>Hylopezus</i>	<i>Hylopezus dives</i>	LC	0	0	0	0	1
Passeriformes	Grallariidae	<i>Hylopezus</i>	<i>Hylopezus perspicillatus</i>	LC	1	1	1	0	1
Passeriformes	Cotingidae	<i>Cotinga</i>	<i>Cotinga nattererii</i>	LC	1	0	0	0	1
Passeriformes	Cotingidae	<i>Lipaugus</i>	<i>Lipaugus unirufus</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Cotingidae	<i>Querula</i>	<i>Querula purpurata</i>	LC	0	0	1	1	0
Passeriformes	Pipridae	<i>Ceratopipra</i>	<i>Ceratopipra mentalis</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Pipridae	<i>Lepidothrix</i>	<i>Lepidothrix coronata</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Attila</i>	<i>Attila spadiceus</i>	LC	1	1	0	0	0

Continuación del Anexo 18.

Passeriformes	Tyrannidae	<i>Cnipodectes</i>	<i>Cnipodectes subbrunneus</i>	LC	0	0	1	0	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Colonia</i>	<i>Colonia colonus</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus</i>	<i>Contopus cooperi</i>	NT	1	0	0	0	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus</i>	<i>Contopus sordidulus</i>	LC	0	0	1	0	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus</i>	<i>Contopus virens</i>	LC	1	0	0	0	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Mionectes</i>	<i>Mionectes olivaceus</i>	LC	1	1	1	0	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiornis</i>	<i>Myiornis atricapillus</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Ornithion</i>	<i>Ornithion brunneicapillus</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Platyrrhinus</i>	<i>Platyrrhinus coronatus</i>	LC	1	1	1	1	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Rhytipterna</i>	<i>Rhytipterna holerythra</i>	LC	1	1	1	1	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Terentotriccus</i>	<i>Terentotriccus erythrurus</i>	LC	0	1	1	1	1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tolmomyias</i>	<i>Tolmomyias assimilis</i>	LC	0	1	1	1	1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Zimmerius</i>	<i>Zimmerius vilissimus</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Tityridae	<i>Schiffornis</i>	<i>Schiffornis veraepacis</i>		1	0	0	1	0
Passeriformes	Tityridae	<i>Tityra</i>	<i>Tityra semifasciata</i>	LC	1	1	1	0	0
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Cantorchilus</i>	<i>Cantorchilus thoracicus</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Cantorchilus</i>	<i>Cantorchilus nigricapillus</i>	LC	0	0	1	0	0
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Henicorhina</i>	<i>Henicorhina leucosticta</i>	LC	1	0	0	0	1
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Microcerculus</i>	<i>Microcerculus marginatus</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Poliotilidae	<i>Microbates</i>	<i>Microbates cinereiventris</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Poliotilidae	<i>Poliotila</i>	<i>Poliotila plumbea</i>	LC	1	1	0	0	1
Passeriformes	Poliotilidae	<i>Ramphocaenus</i>	<i>Ramphocaenus melanurus</i>	LC	1	1	0	1	0
Passeriformes	Vireonidae	<i>Hylophilus</i>	<i>Hylophilus decurtatus</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Parulidae	<i>Myiothlypis</i>	<i>Myiothlypis fulvicauda</i>	LC	0	0	0	1	0
Passeriformes	Thraupidae	<i>Chlorophanes</i>	<i>Chlorophanes spiza</i>	LC	0	1	1	0	0
Passeriformes	Thraupidae	<i>Chrysothlypis</i>	<i>Chrysothlypis chrysomelas</i>	LC	0	1	1	0	1
Passeriformes	Thraupidae	<i>Cyanerpes</i>	<i>Cyanerpes lucidus</i>	LC	1	1	1	0	1
Passeriformes	Thraupidae	<i>Dacnis</i>	<i>Dacnis cayana</i>	LC	0	0	0	0	1
Passeriformes	Thraupidae	<i>Heterospingus</i>	<i>Heterospingus rubrifrons</i>	LC	1	1	1	0	1
Passeriformes	Thraupidae	<i>Mitrospingus</i>	<i>Mitrospingus cassinii</i>	LC	0	0	0	1	0
Passeriformes	Thraupidae	<i>Ramphocelus</i>	<i>Ramphocelus flammigerus</i>	LC	0	1	0	0	0
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tachyphonus</i>	<i>Tachyphonus delatrii</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara</i>	<i>Tangara lavinia</i>	LC	1	1	1	0	1
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cyanocompsa</i>	<i>Cyanocompsa cyanoides</i>	LC	0	0	1	1	1
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Saltator</i>	<i>Saltator grossus</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Icteridae	<i>Cacicus</i>	<i>Cacicus uropygialis</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius</i>	<i>Psarocolius wagleri</i>	LC	1	1	1	0	0
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia</i>	<i>Euphonia anneae</i>	LC	1	1	1	1	0
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia</i>	<i>Euphonia fulvicrissa</i>	LC	1	1	1	1	1
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia</i>	<i>Euphonia minuta</i>	LC	0	0	0	0	1

Anexo 19. Resultados obtenidos (números de individuos por especie) para los murciélagos en los cinco Transectos del Gradiente de Impacto T2.

Orden	Familia	Especie	T2-50	T2-150	T2-350	T2-750	T2-1500	Total	%
Chiroptera	Emballonuridae	<i>Centronycteris centralis</i>	1	0	0	0	0	1	1.5
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>	0	1	2	0	0	3	4.5
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus lituratus</i>	1	2	1	1	0	5	7.5
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus phaeotis</i>	0	0	1	0	0	1	1.5
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus watsoni</i>	3	3	14	5	1	26	38.8
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Carollia brevicauda</i>	2	0	0	0	1	3	4.5
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Carollia castanea</i>	1	2	0	3	1	7	10.4
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Carollia perspicillata</i>	2	1	3	2	1	9	13.4
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Centurio senex</i>	0	0	1	0	0	1	1.5
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Chiroderma trinitatum</i>	0	0	1	0	0	1	1.5
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Glossophaga soricina</i>	1	0	0	1	1	3	4.5
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Lonchophylla robusta</i>	0	0	0	0	1	1	1.5
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Tonatia saurophila</i>	1	1	2	1	1	6	9.0

Anexo 20. Resultados obtenidos (números de individuos por especie) para los murciélagos en los cinco Transectos del Gradiente de Impacto T3.

Orden	Familia	Especie	T3-50	T3-150	T3-350	T3-750	T3-1500	Total	%
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>	4	0	1	2	1	8	7.5
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus lituratus</i>	2	3	1	0	0	6	5.6
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus phaeotis</i>	1	1	0	0	5	7	6.5
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus watsoni</i>	8	8	3	3	4	26	24.3
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Carollia brevicauda</i>	0	0	0	0	3	3	2.8
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Carollia castanea</i>	0	3	0	0	1	4	3.7
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Carollia perspicillata</i>	0	2	4	1	1	8	7.5
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Chiroderma trinitatum</i>	1	0	1	0	0	2	1.9
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Chiroderma villosum</i>	0	0	2	0	0	2	1.9
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Glossophaga soricina</i>	2	0	1	0	1	4	3.7
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Lonchophylla robusta</i>	1	1	0	0	12	14	13.1
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Micronycteris hirsuta</i>	0	0	0	0	1	1	0.9
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Platyrrhinus helleri</i>	0	0	0	0	1	1	0.9
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Vampyressa nymphaea</i>	1	1	1	0	0	3	2.8
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Vampyressa pusilla</i>	3	3	1	0	11	18	16.8

Anexo 21. Resultados obtenidos (números de individuos por especie) para los murciélagos en los cinco Transectos del Gradiente de Impacto T4.

Orden	Familia	Especie	T4-50	T4-150	T4-350	T4-750	T4-1500	Total	%
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>	4	4	1	7	4	20	21.7
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Artibeus lituratus</i>	3	1	0	2	1	7	7.6
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Artibeus phaeotis</i>	2	3	3	1	2	11	12.0
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Artibeus watsoni</i>	7	3	0	4	2	16	17.4
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Carollia brevicauda</i>	0	0	2	3	0	5	5.4
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Carollia castanea</i>	2	0	2	1	1	6	6.5
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Carollia perspicillata</i>	1	0	1	5	1	8	8.7
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Chiroderma trinitatum</i>	0	1	0	0	0	1	1.1
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Lonchophylla robusta</i>	0	0	0	2	0	2	2.2
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Micronycteris hirsuta</i>	0	0	0	1	0	1	1.1
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Vampyressa nymphaea</i>	1	0	2	5	1	9	9.8
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Vampyressa pusilla</i>	3	3	0	0	0	6	6.5

Anexo 22. Resultados obtenidos (números de individuos por especie) para los murciélagos en los cinco Transectos del Gradiente de Impacto T6.

Orden	Familia	Especie	T6-50	T6-150	T6-350	T6-750	T6-1500	Total	%
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>	0	1	2	7	6	16	9.9
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Artibeus lituratus</i>	6	3	6	11	2	28	17.4
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Artibeus phaeotis</i>	0	5	3	4	0	12	7.5
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Artibeus watsoni</i>	7	7	6	15	5	40	24.8
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Carollia brevicauda</i>	3	0	0	2	4	9	5.6
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Carollia castanea</i>	1	1	1	0	4	7	4.3
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Carollia perspicillata</i>	2	6	4	1	1	14	8.7
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Chiroderma trinitatum</i>	0	0	1	0	0	1	0.6
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Chiroderma villosus</i>	0	0	3	2	0	5	3.1
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Chrotopterus auritus</i>	0	0	1	0	0	1	0.6
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Glossophaga soricina</i>	1	0	0	0	0	1	0.6
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Lonchophylla robusta</i>	0	0	0	3	1	4	2.5
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Platyrrhinus vittatus</i>	0	0	0	1	0	1	0.6
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Tonatia saurophila</i>	1	0	2	4	0	7	4.3
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Vampyressa nymphaea</i>	0	0	0	2	1	3	1.9
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Vampyressa pusilla</i>	0	8	1	2	1	12	7.5

Anexo 23. Resultados obtenidos (números de individuos por especie) para los murciélagos en los cinco Transectos del Gradiente de Impacto T10.

Orden	Familia	Especie	T10-50	T10-150	T10-350	T10-750	T10-1500	Total	%
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>	0	0	0	1	2	3	7.9
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Artibeus lituratus</i>	1	0	1	0	1	3	7.9
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Artibeus phaeotis</i>	0	0	2	2	0	4	10.5
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Artibeus watsoni</i>	1	2	3	4	0	10	26.3
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Carollia castanea</i>	0	1	0	0	0	1	2.6
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Carollia perspicillata</i>	2	1	2	1	0	6	15.8
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Platyrrhinus vittatus</i>	0	1	0	0	0	1	2.6
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Vampyressa nymphaea</i>	2	2	2	1	0	7	18.4
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Vampyressa pusilla</i>	0	1	0	1	1	3	7.9

Anexo 24. Resultados obtenidos (números de individuos por especie) para los murciélagos en los cinco Gradientes de Impacto.

Orden	Familia	Especie	UICN	T2	T3	T4	T6	T10	Total	%
Chiroptera	Emballonuridae	<i>Centronycteris centralis</i>	LC	1	0	0	0	0	1	0.21
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>	LC	3	8	20	16	3	50	10.71
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus lituratus</i>	LC	5	6	7	30	3	51	10.92
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus phaeotis</i>	LC	1	7	11	12	4	35	7.49
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus watsoni</i>	LC	26	26	16	40	10	118	25.27
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Carollia brevicauda</i>	LC	3	3	5	9	0	20	4.28
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Carollia castanea</i>	LC	7	4	6	7	1	25	5.35
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Carollia perspicillata</i>	LC	9	8	8	14	6	45	9.64
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Centurio senex</i>	LC	1	0	0	0	0	1	0.21
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Chiroderma trinitatum</i>	LC	1	2	1	1	0	5	1.07
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Chiroderma villosum</i>	LC	0	2	0	5	0	7	1.50
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Chrotopterus auritus</i>	LC	0	0	0	1	0	1	0.21
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Glossophaga soricina</i>	LC	3	4	0	1	0	8	1.71
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Lonchophylla robusta</i>	LC	1	14	2	4	0	21	4.50
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Micronycteris hirsuta</i>	LC	0	1	1	0	0	2	0.43
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Platyrrhinus vittatus</i>	LC	0	0	0	1	1	2	0.43
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Platyrrhinus helleri</i>	LC	0	1	0	0	0	1	0.21
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Tonatia saurophila</i>	LC	6	0	0	7	0	13	2.78
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Vampyressa nymphaea</i>	LC	0	3	9	3	7	22	4.71
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Vampyressa pusilla</i>	DD	0	18	6	12	3	39	8.35

Anexo 25. Resultados obtenidos (números de individuos por especie) para los mamíferos pequeños en los cinco Transectos del Gradiente de Impacto T2.

Orden	Familia	Especie	T2-50	T2-150	T2-350	T2-750	T-2-1500	Total	%
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	0	0	0	0	1	1	33
Rodentia	Heteromyidae	<i>Heteromys desmarestianus</i>	1	0	0	1	0	2	67

Anexo 26. Resultados obtenidos (números de individuos por especie) para los mamíferos pequeños en los cinco Transectos del Gradiente de Impacto T3.

Orden	Familia	Especie	T3-50	T3-150	T3-350	T3-750	T-3-1500	Total	%
Rodentia	Echimyidae	<i>Hoplomys gymnurus</i>	0	1	0	1	2	4	40
Rodentia	Heteromyidae	<i>Heteromys desmarestianus</i>	4	1	1	0	0	6	60

Anexo 27. Resultados obtenidos (números de individuos por especie) para los mamíferos pequeños en los cinco Transectos del Gradiente de Impacto T4.

Orden	Familia	Especie	T4-50	T4-150	T4-350	T4-750	T4-1500	Total	%
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	0	0	1	2	1	4	80
Rodentia	Echimyidae	<i>Proechimys semispinosus</i>	0	0	0	1	0	1	20

Anexo 28. Resultados obtenidos (números de individuos por especie) para los mamíferos pequeños en los cinco Transectos del Gradiente de Impacto T6.

Orden	Familia	Especie	T6-50	T6-150	T6-350	T6-750	T6-1500	Total	%
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	0	1	0	0	0	1	33
Rodentia	Echimyidae	<i>Hoplomys gymnurus</i>	0	0	2	0	0	2	67

Anexo 29. Resultados obtenidos (números de individuos por especie) para los mamíferos pequeños en los cinco Transectos del Gradiente de Impacto T10.

Orden	Familia	Especie	T10-50	T10-150	T10-350	T10-750	T10-1500	Total	%
Rodentia	Echimyidae	<i>Hoplomys gymnurus</i>	0	0	0	0	1	1	100

Anexo 30. Resultados obtenidos (números de individuos por especie) para los mamíferos pequeños en los cinco Gradiente de Impacto.

Orden	Familia	Especie	T2	T3	T4	T6	T10	Total	%
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	1	0	4	1	0	6	27
Rodentia	Echimyidae	<i>Hoplomys gymnurus</i>	0	4	0	2	1	7	32
Rodentia	Echimyidae	<i>Proechimys semispinosus</i>	0	0	1	0	0	1	5
Rodentia	Heteromyidae	<i>Heteromys desmarestianus</i>	2	6	0	0	0	8	36

Anexo 31. Resultados totales obtenidos (Presencia = 1; Ausencia = 0) para los mamíferos medianos a grande, en los cinco Transectos del Gradiente de Impacto T2.

Orden	Familia	Especie	T2-50	T2-150	T2-350	T2-750	T2-1500
Artiodactyla	Cervidae	<i>Mazama temama</i>	1	1	0	0	0
Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	1	1	1	1	1
Carnivora	Falidae	<i>Leopardus pardalis</i>	0	0	1	0	0
Carnivora	Procyonidae	<i>Potos flavus</i>	0	0	0	1	0
Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	1	1	0	0	0
Perissodactyla	Tapiridae	<i>Tapirus bairdii</i>	1	0	0	0	0
Primates	Atelidae	<i>Alouatta palliata</i>	0	1	0	1	0
Primates	Cebidae	<i>Cebus capucinus</i>	1	0	0	1	0
Rodentia	Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	0	1	1	1	1
Rodentia	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	0	1	1	1	1
Rodentia	Sciuridae	<i>Microsciurus alfari</i>	1	0	0	1	0
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus granatensis</i>	0	1	0	0	0

Anexo 32. Resultados totales obtenidos (Presencia = 1; Ausencia = 0) para los mamíferos medianos a grande, en los cinco Transectos del Gradiente de Impacto T3.

Orden	Familia	Especie	T3-50	T3-150	T3-350	T3-750	T3-1500
Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	1	1	1	1	1
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	0	0	1	0	0
Carnivora	Felidae	<i>Puma concolor</i>	0	0	0	1	0
Carnivora	Procyonidae	<i>Potos flavus</i>	1	0	0	0	0
Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	0	0	0	0	1
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	1	1	1	1	1
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	0	1	0	1	0
Perissodactyla	Tapiridae	<i>Tapirus bairdii</i>	1	1	1	1	1
Pilosa	Megalonychidae	<i>Choloepus hoffmanni</i>	0	1	0	0	0
Primates	Atelidae	<i>Alouatta palliata</i>	0	0	1	0	0
Primates	Cebidae	<i>Cebus capucinus</i>	0	1	0	0	0
Rodentia	Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	1	0	1	0	1
Rodentia	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	1	1	1	1	1
Rodentia	Echimyidae	<i>Proechimys semispinosus</i>	0	0	0	0	1
Rodentia	Sciuridae	<i>Microsciurus alfari</i>	0	0	1	1	0

Anexo 33. Resultados totales obtenidos (Presencia = 1; Ausencia = 0) para los mamíferos medianos a grande, en los cinco Transectos del Gradiente de Impacto T4.

Orden	Familia	Especie	T4-50	T4-150	T4-350	T4-750	T4-1500
Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	1	1	1	1	1
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	0	0	1	1	0
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	0	1	0	0	0
Perissodactyla	Tapiridae	<i>Tapirus bairdii</i>	1	0	0	0	0
Primates	Atelidae	<i>Alouatta palliata</i>	0	1	0	0	0
Primates	Cebidae	<i>Cebus capucinus</i>	0	0	0	0	1
Rodentia	Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	0	1	0	1	1
Rodentia	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	1	1	0	0	1
Rodentia	Sciuridae	<i>Microsciurus alfari</i>	1	0	0	0	0

Anexo 34. Resultados totales obtenidos (Presencia = 1; Ausencia = 0) para los mamíferos medianos a grande, en los cinco Transectos del Gradiente de Impacto T6.

Orden	Familia	Especie	T6-50	T6-150	T6-350	T6-750	T6-1500
Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	1	0	1	1	1
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	1	0	0	0	0
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	0	0	0	1	0
Carnivora	Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	0	1	0	0	0
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	1	1	1	1	1
Perissodactyla	Tapiridae	<i>Tapirus bairdii</i>	1	0	0	0	0
Primates	Atelidae	<i>Alouatta palliata</i>	0	0	0	0	1
Primates	Cebidae	<i>Cebus capucinus</i>	0	0	0	1	0
Rodentia	Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	1	1	1	1	1
Rodentia	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	1	0	1	1	1
Rodentia	Echimyidae	<i>Hoplomys gymnurus</i>	1	0	0	1	0
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus granatensis</i>	0	0	0	1	0

Anexo 35. Resultados totales obtenidos (Presencia = 1; Ausencia = 0) para los mamíferos medianos a grande, en los cinco Transectos del Gradiente de Impacto T10.

Orden	Familia	Especie	T10-50	T10-150	T10-350	T10-750	T10-1500
Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	1	1	1	1	0
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	0	0	0	1	0
Carnivora	Felidae	<i>Panthera onca</i>	0	0	0	1	1
Carnivora	Felidae	<i>Puma concolor</i>	0	0	0	0	1
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	1	0	1	1	0
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus gabbi</i>	1	0	0	0	0
Perissodactyla	Tapiridae	<i>Tapirus bairdii</i>	1	0	0	0	0
Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	1	0	0	0	0
Primates	Atelidae	<i>Alouatta palliata</i>	0	1	0	1	0
Rodentia	Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	0	0	1	1	0
Rodentia	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	1	1	0	1	0
Rodentia	Sciuridae	<i>Microsciurus alfari</i>	0	0	0	1	0

Anexo 36. Resultados totales obtenidos (Presencia = 1; Ausencia = 0) para los mamíferos medianos a grande, en los cinco Gradientes de Impacto.

Orden	Familia	Especie	T2	T3	T4	T6	T10	Total
Artiodactyla	Cervidae	<i>Mazama temama</i>	1	0	0	0	0	1
Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	1	1	1	1	1	5
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	1	1	0	1	1	4
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	0	0	0	1	0	1
Carnivora	Felidae	<i>Panthera onca</i>	0	0	0	0	1	1
Carnivora	Felidae	<i>Puma concolor</i>	0	1	0	0	1	2
Carnivora	Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	0	0	0	1	0	1
Carnivora	Procyonidae	<i>Potos flavus</i>	1	1	0	0	0	2
Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	1	1	0	0	0	2
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	0	1	1	1	1	4
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	0	1	1	0	0	2
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus gabbi</i>	0	0	0	0	1	1
Perissodactyla	Tapiridae	<i>Tapirus bairdii</i>	1	1	1	1	1	5
Pilosa	Megalonychidae	<i>Choloepus hoffmanni</i>	0	1	0	0	0	1
Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	0	0	0	0	1	1
Primates	Atelidae	<i>Alouatta palliata</i>	1	1	1	1	1	5
Primates	Cebidae	<i>Cebus capucinus</i>	1	1	1	1	0	4
Rodentia	Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	1	1	1	1	1	5
Rodentia	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	1	1	1	1	1	5
Rodentia	Echimyidae	<i>Hoplomys gymnurus</i>	0	0	0	1	0	1
Rodentia	Echimyidae	<i>Proechimys semispinosus</i>	0	1	0	0	0	1
Rodentia	Sciuridae	<i>Microsciurus alfari</i>	1	1	1	0	1	4
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus granatensis</i>	1	0	0	1	0	2